QH
5
V489N
NH

SHOUT
SHARE
IT

U. S. GEOLOGICAL SURVEY

Case No. ______ Shelf No. ______

LIBRARY

Bind covers in place

506.4
V491

XXVIII.

Bericht

des

Vereines für Naturkunde

zu Cassel

über

das Vereinsjahr vom 18. April 1880 bis
dahin 1881

erstattet

vom zeitigen Direktor

Dr. E. Gerland.

Mit 7 Tafeln Abbildungen.

U. S. GEOLOGICAL SURVEY
~~2596~~
LIBRARY.

SMITHSONIAN INSTITUTION
U. S. NATIONAL MUSEUM.

LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE
EXCHANGED

Cassel.
Druck von L. Döll.
1881.

QH
5
V
489n
NH

506.43

XXVIII.

Bericht

des

Vereines für Naturkunde

zu Cassel

über

das Vereinsjahr vom 18. April 1880 bis
dahin 1881

Verein für Naturkunde zu Kassel.

erstattet

vom zeitigen Direktor

Dr. E. Gerland.

Mit 7 Tafeln Abbildungen.

U. S. GEOLOGICAL SURVEY
2596
1882
LIBRARY.

LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE
EXCHANGE

Cassel.
Druck von L. Döll.
1881.

Inhalt.

Seite

I. Bericht über Stand und Gang des Vereinslebens vom 18. April 1880 bis dahin 1881, im 45. Jahre seit Gründung des Vereins:
  A. Die äussern und inneren Angelegenheiten des Vereins . 1
  B. Personalbestand des Vereins 2

II. Nachweis über den Stand der Vereinskasse 4

III. Verzeichnis derjenigen Akademieen, Gesellschaften, Vereine etc., die während des Vereinsjahres in Schriftenaustausch mit dem Verein für Naturkunde getreten sind 4

IV. Verzeichnis der dem Vereine zugekommenen Geschenke . . . 7

V. Übersicht der in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen in alphabetischer Ordnung der Herrn Vortragenden 11

Abhandlungen:

1) Die auf Populus nigra L. und Populus dilatata Ait. vorkommenden Aphiden-Arten und die von denselben bewirkten Missbildungen von Dr. Hermann Friedrich Kessler. Mit 4 Tafeln. 36
  Pemphigus bursarius (Aphis) Linné 37
  Pemphigus spirothecae Passerini 43
  Pemphigus affinis Kaltenbach 53
  Pemphigus ovato-oblongus 61
  Pachypappa marsupialis Koch 66
  Anhang: Chaitophorus leucomelas Koch 72
  Erklärung der Figurentafeln 75

2) Uebersicht der bisher in der Umgebung von Cassel beobachteten Lichenen von Gustav Egeling. 77
  Litteratur 78
  Einteilung nach Substraten 83
  Einteilung nach Standort 85
  Verzeichnis der Flechten 87

3) Ueber den Schmalkalder Bergbau vom Hüttenbesitzer R. Fulda. Mit 3 Tafeln. 113

I.

Bericht
über Stand und Gang des Vereinslebens
vom 18. April 1880 bis dahin 1881,

im 45. Jahre seit Gründung des Vereins.

A. Die äusseren und inneren Angelegenheiten des Vereins.

Betreffs der äusseren Angelegenheiten des Vereins ist in dem vorliegenden Jahresbericht den Mitteilungen vom vorigen Jahre Nichts hinzuzufügen. Die Sammlungen des Königlichen Museums müssen in ihren Räumen bleiben, bis das ihnen später anzuweisende Gebäude disponibel ist, und es wird der Zeitpunkt, bis dasselbe disponibel gemacht werden kann, von der Vollendung des neuen Regierungsgebäudes abhängen. Vor nächstem Jahre wird also von einer Uebernahme der Sammlungen des Vereins durch die Verwaltung des Museums nicht die Rede sein können.

Das innere Leben des Vereins hat auch in dem verflossenen Jahr den gewohnten Verlauf genommen. Die Generalversammlung zur Feier des Stiftungstages wurde am 30. April d. J. abgehalten, von derselben der vom Director erstattete Jahresbericht entgegengenommen und darauf zu der Neuwahl der ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes geschritten. Am 2. Montag eines jeden Monats hielt der Verein seine regelmässigen Sitzungen ab, die Julisitzung fiel wie gewöhnlich der Ferien wegen aus. Das Sitzungslocal war im Sommer der Naturaliensaal des Vereins, im Winter das Conferenzzimmer der Realschule II. Ordnung. Am 7. Juli fand in Gemeinschaft mit dem ärztlichen Vereine eine ausserordentliche Sitzung im Saale des Vereins für Naturkunde statt, worin die Mikrocephale Margarethe Becker aus Offenbach vorgestellt wurde. Am 22. August fand eine Excursion des Vereins zur Besichtigung der Habichtswalder Kohlenbergwerke unter Führung des Herrn Obersteigers Holland statt. Der rege Besuch der Sitzungen liess eine erfreuliche Steigerung der Teilnahme an den Arbeiten des Vereins constatiren.

Als Vorstand fungirten:

Director: Dr. Gerland.
Geschäftsführer: Dr. Ackermann.
Bibliothekar: Dr. Kessler.
Rechnungsführer: Diehls.

Conservator der Säugetiere: } Dr. Kessler.
„ „ Vögel: } Dr. Kessler.
„ „ Reptilien und Fische: Controleur Barth.
„ „ Gliedertiere: Oberstaatsanwalt Bartels.
„ „ anatomischen Präparate: Dr. Schwarzenberg.
„ „ Pflanzen: Dr. Ackermann.
„ „ Mineralien: Dr. Hornstein.
„ „ Gesteine, Petrefakten und Conchylien: Eichungsinspector Schulz.

B. Personalbestand des Vereins.

Durch den **Tod** verlor der Verein am 5. März 1881 den Herrn Forstmeister Carl von Schmerfeld, der auf einer dienstlichen Inspection mitten in der Ausübung seines Berufes verunglückte. Derselbe war Mitglied des Vereins seit dem 9. Februar 1880.

Durch freiwilligen **Austritt** verlor der Verein:

1) Herr Salomon Wolff, Fabrikant, am 30. April 1880.
2) „ Dr. H. Möhl, Lehrer an der Königl. Gewerbe- und Handelsschule, am 1. Juni 1880.
3) „ Jean Schäfer, Kaufmann, am 11. October 1880.

Als **wirkliche Mitglieder** sind in den Verein eingetreten, bezw. wiedereingetreten:

1) Herr Georg Bohnstedt, Regierungsrat bei der Generalkommission, am 10. Mai 1880.
2) „ Dr. Albert Duncker, Bibliothekar an der ständischen Landesbibliothek, am 10. Mai 1880.
3) „ Wilhelm Nagell, Hofapotheker, am 10. Mai 1880.
4) „ Dr. Wilh. Kraemer, Gymnasialoberlehrer, am 14. Juni 1880.

5) Herr Dr. Adolf Bode, Sanitätsrat, am 13. September 1880.
6) „ Carl Metz, Regierungsrat, am 13. September 1880.
7) „ Bartel, Domänenpächter, am 11. October 1880.
8) „ Dr. Wilh. Merkelbach, Realschullehrer, am 8. November 1880.
9) „ Phil. Brewitz, Intendanturdiätar, am 13. December 1880.
10) „ Adolf Croll, Regierungsbuchhalter, am 10. Januar 1881.
11) „ Dr. Otto Kupfer, Rentier, am 1. Februar 1881.

In die Zahl der **correspondierenden Mitglieder** traten durch Wegzug von Cassel über:

1) Herr Oscar Canstatt in München.
2) „ Lehramtskandidat O. Hebel in Corbach.
3) „ Dr. Theod. Krauss, Redakteur der deutschen landwirtschaftlichen Presse in Berlin.
4) „ Oberpostdirektor und Geh. Postrat Carl Vahl in Potsdam.

Gewählt wurden zu **correspondierenden Mitgliedern** des Vereins:

1) Herr Pharmaceut G. Egeling in Potsdam, am 13. September 1880.
2) „ Dr. Georg Gerland, Professor der Geographie an der Universität in Strassburg i. E., am 11. April 1881.
3) „ Dr. Wilh. Gerland, Fabrikant zu Accrington bei Manchester, am 11. April 1881.
4) „ Hauptmann a. D. von Heyden zu Frankfurt a. M., am 11. April 1881.
5) „ Montanbeamter Fr. Kretschmer zu Zöptau in Mähren, am 11. April 1881.
6) „ Dr. W. Gies, Professor am Gymnasium in Fulda, am 30. April 1881.
7) „ Apotheker E. Dannenberg in Fulda, am 30. April 1881.
8) „ E. Hassenkamp in Fulda, am 30. April 1881.
9) „ Hofphotograph Julius Grimm in Offenburg, am 30. April 1881.

Der Verein zählt demnach gegenwärtig 11 Ehrenmitglieder, 104 wirkliche und 66 correspondierende Mitglieder.

II.

Nachweis
über
# den Stand der Vereinskasse.

Kassenbestand am 18. April 1880	457	ℳ.	32	₰
Einnahme im Vereinsjahre	724	„	75	„
Summa	1182	„	7	„
Ausgabe bis Januar 1881	968	„	75	„
Kassenbestand	213	„	32	„

Da nach dem Beschlusse der Vorstandssitzung vom 29. April 1880 der Anfang des Rechnungsjahres des Vereins auf den 1. April gelegt worden ist, so würde der nächste Jahresbericht die Rechnung über $^5/_4$ Jahr vom 1. Januar 1881 bis 1. April 1882 abzulegen haben.

III.

Verzeichniss
derjenigen
Akademien, Gesellschaften, Vereine etc.,
die während des Vereinsjahres in Schriftenaustausch mit dem Verein für Naturkunde getreten sind.

I. Europa.

a. Deutsches Reich.

1)	**Berlin**	Gesellschaft für Erdkunde.
2)	**Braunschweig** . .	Verein für Naturwissenschaft.
3)	**Hannover**	Gesellschaft für Mikroskopie.
4)	**Jena**	Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
5)	**Marienwerder** . .	Westpreussischer botanisch-zoologischer Verein.

6) **Meiningen**	Verein für Pomologie und Gartenbau.
7) **Sondershausen**	Botanischer Verein „Irmischia“ für das nördliche Thüringen.
8) **Stuttgart**	Verein für vaterl. Naturkunde in Württemberg.
9) **Würzburg**	Polytechnischer Centralverein.

b. Oesterreich-Ungarn.

1) **Agram**	Südslavische Akademie der Wissenschaften und Künste.
2) **Budapest**	Redaction der naturwissenschaftlichen Hefte des Nationalmuseums.
3) —	K. Ungarische Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
4) **Graz**	Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
5) **Klausenburg**	Botanischer Verein.
6) **Triest**	Deutsch-österr. Alpenverein, Sect. Küstenland.
7) **Wien**	Ornithologischer Verein.
8) —	K. K. Gartenbaugesellschaft.
9) —	Redaction des „Tourist“ und „Alpenhorn“.
10) —	K. K. Geographische Gesellschaft.
11) **Czernowitz**	K. K. Franz-Josephs-Universität.
12) **Trenczin**	Naturw. Verein des Trencziner Comitates.

c. Schweiz.

1) **Bern**	Verein für Erdkunde.
2) —	L’institut géographique international.
3) **Frauenfeld**	Thurgauischer naturforschender Verein.
4) **Sion**	Société Murithienne du Valais.

d. Italien.

1) **Florenz**	R. società Toscana di orticultura.
2) **Rom**	R. comitato geologico d’Italia.

e. Russland.

1) **Kasan**	Naturforschende Gesellschaft.
2) **Orenburg**	Section Orenbourgeoise de la société impériale de Russe de Géographie.
3) **Riga**	Gartenbauverein.
4) **Ekaterinburg**	Société ouralienne d’amateurs des sciences naturelles.
5) **Odessa**	Neurussische Naturforschergesellschaft.

f. Frankreich.

1) **Angers**	Société académique de Maine et Loire.

g. Grossbritannien.

1) **Belfast**	Natural history and philosophical society.

h. Niederlande.

1) **Rotterdam**	Société Batave de Philosophie expérimentale.

i. Schweden und Norwegen.

1) **Tromsoe**	Museum.
2) **Bergen**	Museum.

k. Belgien.

1) **Brüssel** . . . . . Société malacologique de Belgique.
2) — . . . . . Société Belge de Microscopie.
3) **Lüttich** . . . . . Fédération des sociétés d'horticulture de Belgique.

l. Spanien.

1) **Madrid** . . . . . Sociedad geográfica.

m. Portugal.

1) **Lissabon** . . . . Sociedade de geographia.

II. Asien.

1) **Calcutta**. . . . . Asiatic society of Bengal.
2) **Batavia** . . . . . K. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.

III. Amerika.

Vereinigte Staaten.

1) **Salem** (Mass.) . . Essex institute.

IV. Africa.

1) **Algier** . . . . . Société des sciences physices.

V. Australien.

1) **Melbourne** . . . Royal society of Victoria.

Der Verein für Naturkunde erhält demnach jetzt im Tauschverkehr die Veröffentlichungen von 101 Instituten aus dem deutschen Reich, 45 aus Oesterreich-Ungarn, 14 aus der Schweiz, 13 aus Russland, 11 aus Italien, 7 aus Frankreich, je 6 aus Grossbritannien, den Niederlanden und Skandinavien, 5 aus Belgien, 3 aus Luxemburg, je 1 aus Spanien und Portugal; 12 aus Amerika (10 aus den vereinigten Staaten, je 1 aus Mexico und Brasilien), je 3 aus Asien und Africa, 2 aus Australien. Es ist dies das überaus günstige Resultat der unausgesetzten Bemühungen des Geschäftsführers Herrn Dr. Ackermann.

IV.

Verzeichniss
der
# dem Verein zugekommenen Geschenke.

A. Für die Sammlungen.

Von Herrn Münzverwalter **Sievers**: Ein grosses Gypsrelief des Habichtswaldes.

Von Herrn Dr. **Kessler**: Habichtswalder Braunkohle mit Sphärosideriteinschlüssen.

Von Herrn Obersteiger **Holland**: Ein schönes ca. 60 cm langes Stück *Lignit* aus dem Kohlenflötz der Zeche Friedrich Wilhelm I. am Habichtswalde.

Von Herrn Bergbeamten **Fr. Kretschmar** in Zöptau in Mähren (corresp. Mitgl.): eine Collection mährischer Mineralien in instructiven Stücken, nämlich: *Albit* von Zöptau, *Allochroit* von Friedeberg, *Amphibol* (Aktinolith) in Chlorit von Zöptau, *Andalusit* von Goldenstein, *Apatit* von Zöptau, *Disthen* (Cyanit) aus Bordbachthal bei Goldenstein, *Chrysoberyll* von Schinderhübl, *Enstatit* in Serpentin von Grosswürben, *Epidot* von Zöptau, *Fuchsit* vom Schwarzen Stein bei Zöptau, *Granat* von Rauhbeerstein, *Magneteisenerz*, rothstrichig, von Meedel, *Magnesit* vom Topfsteinbruch bei Zöptau, *Prehnit* in Drusen auf Quarz von Grasgrund, *Pseudomorphosen* von Göthit nach Pyrit von Meedel, *Rotheisenerz* vom Eisenerzbergbau bei Neustadt, *Staurolith* von Goldenstein, *Staurolith* von Rauhbeerstein, *Talk* von Zöptau, *Vesuvian* (Idokras) von Blauda bei Schönberg.

Von Herrn Pharmaceut **Egeling** in Potsdam (corresp. Mitgl.): 50 seltene Flechtenarten.

Von **demselben**: Eine weitere Collection von Flechten.

B. Für die Bibliothek.

Aeltere Jahrgänge ihrer Publikationen haben folgende Gesellschaften (z. Th. auf diesseitiges Ersuchen) mit dankenswerter Bereitwilligkeit übersandt:

Donaueschingen,	Verein für Geschichte und Naturgeschichte.
Hohenleuben . .	Voigtländischer altertumsforschender Verein.
Kasan.	Naturforschende Gesellschaft.
Wien	Ornithologischer Verein.
Münster	Westfälischer Prov.-Verein für Wissenschaft und Kunst.
Graz	Akademischer naturwissenschaftlicher Verein.
Edinburgh . . .	Royal society.
Rom	Accademia dei Lincei.
Mannheim . . .	Verein für Naturkunde.
Hermannstadt .	Siebenbürg. Verein für Naturkunde.
Klagenfurt . . .	Naturhistorisches Landesmuseum.
Nürnberg. . . .	Germanisches Museum.
Neubrandenburg,	Verein für Freunde der Naturw. in Mecklenburg.
Innsbruck . . .	Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.

Emden	Naturforschende Gesellschaft.
Basel	Naturforschende Gesellschaft.
Chur	Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Lausanne	Société Vaudoise des sc. nat.
Fulda.	Verein für Naturkunde.
Graz	K. k. Steiermärkischer Gartenbauverein.
Liège	La fédération des sociétés d'horticulture de Belgique.
B. Leipa	Nordböhmischer Excursionsclub.
Greifswald . . .	Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen.
Salem.	Essex institute.
Altenburg . . .	Naturforschende Gesellschaft.
Washington . .	Departement of Agriculture.
Manchester. . .	Literary and philosophical society.
Riga	Naturforscher-Verein.
Neapel	R. accademia delle scienze fisiche et naturale.
Erlangen	Physikalisch-medicinische Societät.

Weiter giengen dem Verein folgende Geschenke zu:

1. Von Herrn Hermann **Strebel** in Hamburg: Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Vereine in Hamburg und zwar: *Strebel*, Beitrag zur Kenntnis der Fauna mexikanischer Conchylien. 1873. — ***Bolau***, Die Spatangiden des Hamburger Museums. 1873. — ***Kirchenpauer***, Über die Plumulariden. 1872. — Band II. und III. der Verh. des nat. Ver. von Hamburg-Altona.
2. Von der **südslavischen Akademie** der **Wissenschaften** in Agram: Flora Croatica. Agram. 1869. — 3 Bände Croatische Käferfauna 1877—79. — Croatische Eichen. 1880.
3. Von Herrn Sanitätsrat **Dr. Ulrich**, wirkl. Mitglied des Vereins: ***Heymann***, Mineralquellen und Winteraufenthalt in Wiesbaden. Wiesbaden 1875. — ***Vogel***, Prof. Dr., Korpulenz; ihre Ursachen, Verhütung und Heilung. Lpz. 1866. — ***Fuchs***, Dr., Medicinische Geographie. Berlin 1853. — ***Brodie***, Vorlesungen über örtliche Nervenleiden. Marburg 1838. — ***Griesselich***, Dr., Gesundheitslehre. Lpz. 1848. — ***Kürschner***, Prof. Dr., Grundriss der allg. Physiologie. Eisenach 1843. — ***Krause***, Prof. Dr., Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover 1843.
4. Von Herrn **Dr. F. Katter** in Putbus: Index entomologicus. Pars I. 1880.
5. Von Herrn **Dr. Mühry** in Göttingen. corresp. Mitgl. des Vereines: Dr. ***Mühry***, Über die exacte Naturphilosophie. 4. Ausgabe. Göttingen 1880.
6. Von dem **naturhistorischen Verein** in Augsburg: ***Temple***, Der Sperling. Augsburg, 1878.
7. Von dem **naturwissenschaftlichen Verein** in Bremen: Tabellen über den Flächeninhalt des Bremer Staates, über Höhenverhältnisse, Wasserstand der Weser etc. 1880.
8. Von Herrn **F. C. Heinemann**, Handelsgärtner in Erfurt: 4 Hefte der „Gartenbibliothek." Nr. 2, 3, 5 und 6 a.
9. Von Herrn Verlagsbuchhändler **Th. Fischer** dahier: Botanisches Centralblatt. 1. Heft.
10. Von Herrn Prof. Dr. **vom Rath** in Bonn (corresp. Mitgl.): ***vom Rath***, Naturwissenschaftliche Studien. Bonn 1879. — ***Damour*** und ***vom Rath***, Über den Tripkeit, eine neue Mineralspecies. Lpz. 1880.

11. Von Herrn Dr. med. **Stricker** in Frankfurt a. Main (corresp. Mitgl.): *Stricker*, Geschichte der Menagerien und der zoologischen Gärten. Berlin 1880.
12. Von Herrn **Dr. Carl Müller** in Halle a. S.: Nr. 23 der von demselben herausgegebenen Zeitschrift „die Natur“, enthaltend eine Besprechung des XXVI. und XXVII. Berichts des Vereins. Halle 1880.
13. Von Herrn Hofphotographen **Julius Grimm** in Offenburg in Baden: Mondatlas, 10 grosse photo-lithographische Blätter, einzelne Partien der Mondoberfläche darstellend.
14. Von Herrn Prof. **Dr. Dunker**, Geh. Rath, in Halle a. S. (corresp. Mitgl.): *Dunker*, Uber die Benutzung tiefer Bohrlöcher zur Ermittelung der Temperatur des Erdkörpers und die deshalb in dem Bohrloche I. zu Sperenberg auf Steinsalz angestellten Beobachtungen. — *Dunker*, Über die möglichst fehlerfreie Ermittelung der Wärme des Innern der Erde. — *Dunker*, Über die möglichst fehlerfreie Ermittelung der Wärme des Innern der Erde und das Gesetz ihrer Zunahme mit der Tiefe. — *Dunker*, Über die Temperaturen im Bohrloche I. zu Sperenberg.
15. Von der k. russ. **geographischen Gesellschaft** zu Orenburg: 1 grosser Atlas, betr. das Gouvernement von Orenburg nach den geographischen Karten des Krassilnikoff und der Topographie des Rytchkoff aus dem Jahre 1755.
16. Von Herrn Prof. **Dr. Göppert** in Breslau: Statut und Verzeichniss sämmtlicher Mitglieder der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau 1879.
17. Von Herrn **Dr. Gerardy** in Berlin (Schützenstrasse 53) im Namen des Verfassers: Dr. *Robinski*, De l'influence des eaux malsaines sur le developpement du Typhus exanthématique. Paris 1880.
18. Vom **Institut géographique international** in Bern: 4 Exemplare von: Liste des sociétés de géographie, journaux et revues périodiques.
19. Von der **Geschäftsführung der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte** zu Danzig: Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. Gewidmet den Mitgliedern etc. der 53. Versamml. etc. (288 S.) Danzig 1880.
20. Von Herrn **Dr. Conwentz,** Secretär der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Tageblatt der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Danzig (IV. 302 S.) Danzig 1880.
21. Von Herrn **Gustav Egeling** (corresp. Mitgl.) in Torgau: *Egeling*, Verzeichniss der bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Lichenen. (50 S.) Separatabzug aus den Sitzungsberichten der Provinz Brandenburg. XIX u. XX. — Dr. *A. W. Eichler*, Prof. und Direktor des botanischen Gartens in Berlin, Rede bei der Enthüllung des Denkmals von Alexander Braun im K. botanischen Garten zu Berlin am 17. Juni 1879.
22. Von dem **Gartenbauverein** in Darmstadt: *Schwab*, Anleitung zur Obstzucht in Cordonform. — *Noack*, Verzeichniss der empfehlenswertesten Obstsorten zur Anpflanzung für das freie Feld an Strassen und in Obstgärten.
23. Von dem **Ungarischen Karpathenverein** in Késmark: *Payer*, Hugo, Bibliotheca Carpathica, im Auftrage des Ungarischen Karpathenvereins zusammengestellt. (378 S.) Iglo 1880.
24. Vom **Verfasser**: Dr. *H. Loretz*, Über Schieferung. Separatabdruck aus dem Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft für 1879—80. (55 S.) Frankfurt 1880.

25. Vom **Verfasser**: *Ed. Morren,* Prof. de botanique à l'université de Liège, Liste des jardins, des chaires, des musées, des revues et des sociétés de botanique du monde. (169 S.) Lüttich 1880. — *Ed. Morren,* Mémorandum des travaux de botanique pendant 1772—1871. Bruxelles. 1872. (2 Exemplare). — *Ed. Morren,* Mémorial du naturaliste et du cultivateur. Lüttich 1872.
26. Von **demselben**: *Durand,* Catalogue de la flore Liégeoise. Lüttich 1878. (3 Exemplare). — *Bulletin* du congrès international de pomologie. Gand 1863. — *Bulletin* de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique 1860, 1862, 1863, 1865—70, 1873—77. Lüttich 1861 etc.
27. Von dem Herrn Prof. Dr. **F. V. Hayden** in Washington: North American Pinnipeds, a Monograph of the Walruses, Sea-Lions, Sea-Bears and Seals of N. America by *J. A. Allen.* Washington 1880.
28. Von dem **naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark** in Graz: *v. Pebal,* das chemische Institut der k. k. Universität Graz. Mit 8 Tafeln. Wien 1880.
29. Von der **Direktion der Herzogl. technischen Hochschule** zu Braunschweig: Katalog der Bibliothek der Herzogl. technischen Hochschule daselbst. Erste Abthlg. (319 S.) Braunschweig 1880.
30. Von dem Herrn Prof. **Aug. Kanitz** in Klausenburg: Magyar Növénytanilapok. IV. Év. Kolozsvárt 1880.
31. Von Dr. **E. Gerland** (wirkl. Mitgl.) das von ihm bearbeitete Werk: Leibnizens und Huygens Briefwechsel mit Papin nebst der Biographie Papin's und einigen zugehörigen Briefen und Aktenstücken. (399 S.) Berlin 1881.
32. Von Herrn Prof. **H. Mohn** in Christiania: 2 Werke herausg. von der „Norske Nordhavs-Expedition 1876—78“: a) *Hercules Torne*: Chemi. (Fol. 76 S. mit 3 Karten). Christiania 1880. b) *Robert Collett*: Zoologi; Fiske. (Fol. 166 S. mit 5 Tafeln und 1 Karte.) Ebda. 1880.
33. Von Herrn Prof. Dr. **G. Gerland** (corresp. Mitgl.) in Strassburg: a) Göttinger gel. Anzeiger, Stück 17 v. 27. April 1881, enthaltend: *G. Gerland,* drei ethnologische Publikationen aus und über Australien. b) *Derselbe.* Ein elsässischer Naturforscher. c) *Derselbe,* Schwarzwald und Vogesen. d) *Derselbe,* Adolf Erik Nordenskiöld.
34. Von Herrn **Diemar** (wirkl. Mitgl.) in Kassel: Nr. 4. des laufenden (XIII.) Jahrgangs des „Nachrichtsblattes der deutschen malakolozoologischen Gesellschaft“, enthaltend einen Aufsatz: *Diemar, F. H.,* Spangenberg, zur Molluskenfauna von Kassel.
35. Von Herrn Sanitätsrat Dr. **Ulrich** (wirkl. Mitgl.) in Kassel: a) *J. G. Rademacher.* Rechtfertigung der von den Gelehrten miskannten, verstandesrechten Erfahrungsheillehre der alten scheidekünstigen Geheimärzte. 4. Ausgabe. Berlin 1852. 2 Bde. (873 S. 809 S.) b) *Schömann,* Lehrbuch der Arzneimittellehre. Jena 1853. (640 S.)
36. Von Herrn **Otto Hermann** in Budapest: Sprache und Wissenschaft. Herrn Dr. Kriechbaumer gewidmet. Budapest 1881.
37. Von dem k. k. **Ackerbauministerium** in Wien: „das k. k. Quecksilberbergwerk zu Idria in Krain. Zur Erinnerung an die Feier des 300jährigen staatlichen Besitzes.“ (Fol. 65 S.) Wien 1881.
38. Vom **Verfasser** (corresp. Mitgl.): *Dr. Oscar Speyer,* Die Zechsteinformation des westlichen Harzrandes. Separatabdruck aus dem Jahrbuch der k. preuss. geologischen Landesanstalt für 1880. (59 S.) Berlin 1881.

V.

Uebersicht
der
# in den Monatssitzungen gehaltenen Vorträge und Demonstrationen

in alphabetischer Ordnung der Herrn Vortragenden.

[Auszug aus den Sitzungsprotokollen.]

1) Herr Oberlehrer **Dr. Ackermann** legte am 10. Mai 1880 einige Stufen **Schwefelkies** aus dem Möncheberger Braunkohlenbergwerk vor, ferner mehrere aus dem Sande des Sandwerrs an der Bleiche ausgegrabene Stücke roten Eisenkiesels und verkieselten Holzes, sowie einen eben daher stammenden Mammuthbackenzahn.

2) Derselbe machte am 13. September 1880 als Zusatz zu dem Protokolle und einer Demonstration vom 9. August die Mitteilung, dass der früher als selbständige Form beschriebene Leptus autumnalis Shw. neueren Beobachtungen zufolge nur die sechsbeinige Larvenform von Trombidium autumnale sei. Nach Pagenstecher's Beobachtungen habe die gemeine Cochenillemilbe (Trombidium holosericeum L.) eine ähnliche Entwickelung, auch deren sechsbeinige Larve sei früher unter besonderem Gattungsnamen beschrieben worden.

3) Derselbe legte am 13. September 1880 einen noch mit Moschus gefüllten Beutel von Moschus moschiferus L. vor, an dem noch ein ziemlich grosser Teil des Bauchfelles sass. Zur Erläuterung der betreffenden topographisch-anatomischen Verhältnisse diente die instruktive Abbildung auf Seite 608 der Schmarda'schen „Zoologie“ (2. Aufl. Wien 1878).

4) Derselbe legte am 13. September 1880 eine Anzahl Versteinerungen aus dem Pläner Kalk von Lippspringe (Steinbrüche des Forsthauses Steinbecke) vor, die für den Pläner besonders charakteristisch sind, nämlich Inoceramus concentricus Park. und Inoceramus Brogniarti (?), hin und wieder noch mit der krystallinisch feinstängligen Schale; mehrere Exemplare eines Seeigels, Micraster (Spatangus) cor anguinum Krüg., und zwei versteinerte Schwämme,

Cribrospongia subreticulata Mün. und Plocoscyphia pertusa Gein.

5) Derselbe machte am 11. September 1880 einige Mitteilungen über die Flora der Senne, welche sich westlich von Lippspringe bis Bielefeld hinzieht, und legte mehrere daselbst gesammelte, in hiesiger Gegend nicht vorkommende Pflanzen vor. Er nahm dabei Gelegenheit, einige Mitteilungen über die dort vielfach angebaute Seradella (Ornithopus sativus Brot.) zu machen. Diese aus Portugal stammende Papilionacee wird erst seit 1851 in Deutschland cultivirt, ist sehr reich an Proteinstoffen und wird von den Landwirten für leichten Sandboden als Ersatz des Klees sehr empfohlen. Zwischen diesem Ornithopus sativus finden sich vereinzelt O. compressus und O. ebracteatus, deren Samen wohl zufällig mit dem des O. sativus eingeführt worden ist. Wild wächst in der Senne Ornithopus perpusillus.

6) Derselbe legte am 11. September 1880 eine ca. 40 Farbenvarietäten umfassende Collection von Helix nemoralis L. vor, gesammelt im Kurgarten von Lippspringe, und erwähnte dabei, wie der Aufforderung Rossmässler's, über das Ineinandergehen und Ständigwerden der Varietäten und Abarten Beobachtungen anzustellen, namentlich zu erforschen, wie sich hinsichtlich ihrer zahlreichen Varietäten die Jungen zu den Eltern verhalten, ob alle Schnecken einer Brut hierin übereinstimmen, ob sie mehr dem Vater oder mehr der Mutter gleichkommen, bis jetzt immer noch nicht nachgekommen sei; dass Rossmässler selbst in Bezug hierauf nur festgestellt habe, dass sich die Farbe der Gehäuse durchaus nicht nach der Bodenbeschaffenheit richte, und dass z. B., was vielfach behauptet worden, diese auf mergelhaltigem Boden rot, statt gelb würden, von ihm nicht bestätigt werden könne.

7) Derselbe legte am 11. September 1880 eine Glasplatte vor, welche nach kurzer Insolation stark phosphorescirte und diese Eigenschaft durch eine auf der einen Seite aufgetragene weisse pulverartige Substanz (wahrscheinlich eine Mischung von Schwefelstrontium, Schwefel- und Phosphorcalcium u. A.) erhalten hat. Die in neuerer Zeit von Paris aus in den Handel gebrachten leuchtenden Uhrenzifferblätter scheinen auf dieselbe Weise hergestellt zu sein.

8) Derselbe legte am 11. September 1880 einen photolithographischen Mondatlas vor, welcher auf 10 grossen Tafeln ausgezeichnete Darstellungen einzelner Partien der Mondoberfläche enthielt und hervorgegangen ist aus dem Atelier des Hofphotographen Julius Grimm in Offenburg in Baden. (Cf. oben pag. 9 Nr. 13.)

9) Derselbe zeigte am 13. December 1880 einige Stufen krystallisirter Schlacke, welche er der Güte des Herrn Bergrat Köttig in Oberschlema in Sachsen verdankte. Die Schlacke, gebildet beim Verschmelzen von Nickelerzen im Schachtofen unter Anwendung kalkiger und kieseliger Zuschläge, war in Eisentiegel geleitet worden und hatte beim Erkalten schöne grünlich-graue Krystalle gebildet, achtseitige Prismen, Combinationen von zwei schiefen rhombischen Säulen darstellend.

10) Derselbe zeigte am 13. December 1880 grosse, ausserordentlich hartschalige Mandeln aus Südspanien, Amygdalus communis, var. macrocarpa, eine Varietät, welche hier nicht im Handel vorkommt.

11) Derselbe legte am 13. December 1880 einige gelungene Erzeugnisse der Photolithographie vor, zunächst eine Anzahl photographischer Nachbildungen en miniature (Visitenkartenformat) von grossen Journalen in so scharfer Ausführung, dass man sie mit unbewaffnetem Auge lesen konnte. Dieselben stammten aus der lithographischen Anstalt von Emil M. Engel in Wien und werden neuerdings vielfach als Geschäftsempfehlungskarten benutzt. Sodann mehrere von Strumper & Co. in Hamburg verfertigte Photolithographien, unter denen namentlich mehrere Nachbildungen verschiedener Nummern der „Hamburger Staats- und Gelehrten-Zeitung“ (aus den Jahren 1731, 1768 und 1793) sich durch täuschende Aehnlichkeit mit dem Originale, selbst bezüglich des Papieres, auszeichneten.

12) Derselbe machte am 10. Januar 1881 auf das soeben in Berlin erschienene grosse Werk von W. O. Focke in Bremen: „Die Pflanzenmischlinge, ein Beitrag zur Biologie der Gewächse“ aufmerksam, legte dasselbe vor und machte daraus mit Bezug auf das in der Junisitzung des Vereins mitgeteilte Vorkommen von Hybriden zwischen Phyteuma nigrum und Ph. spicatum in der Aue und auf Wilhelmshöhe die Mitteilung, dass solche Mischlinge zuerst von Wallroth am Harz beobachtet worden seien und sich häufig bei Andreasberg, hier und da auch in anderen Gegenden z. B. bei Minden fänden.

13) Derselbe legte am 14. März 1881 Proben von Rohstoff, Werg und verschiedenen gefärbten und ungefärbten Garnen, aus Rameh, Chinagras oder indischer Nessel (Urtica nivea) verfertigt vor. Diese Pflanze, unserer gemeinen Brennnessel sehr nahe stehend, wird in China, Japan, Indien schon lange mit besonderer Sorgfalt kultivirt, ihre Faser zu Geweben aller Art verarbeitet. In

Deutschland ist es erst vor 1½ Jahren und zwar von dem Dresdener Fabrikanten F. E. Seidel, welcher die vorgelegten Proben übersandt hatte, unternommen worden, die Ramehpflanze auch in Mittel-Europa zur Cultur einzuführen und zu verarbeiten. Von derselben Seite sind auch Versuche mit Verarbeitung und Verspinnung unserer gemeinen Nessel (U. dioica) angestellt worden, welche befriedigende Resultate ergeben haben und hoffen lassen, dass die bisher als Unkraut verachtete Nessel für Landwirtschaft und Industrie noch von Wichtigkeit werden wird.

14) Derselbe zeigte am 14. März 1881 drei Photographien der Sonnenscheibe vor, ein Geschenk des Verfertigers, Prof. Dr. Jansen, Direktors des astronomischen Observatoriums zu Paris (Meudon), welcher dieselben dadurch gewonnen hat, dass er mittelst einer eigentümlichen, genau zu regulierenden Vorrichtung die empfindliche Platte nur den dreitausendsten Teil einer Sekunde der Wirkung des Sonnenlichts aussetzte. Mit diesen Bildern ist es zuerst gelungen, die Granulation der Sonnenoberfläche photographisch darzustellen. Die 40 Centimeter breiten, 50 Centimeter hohen Photographien zeigen höchst deutlich die Sonnenscheibe mit einer feinen Granulation bedeckt; die Form der körnigen Elemente, welche mit Reiskörnern verglichen zu werden pflegt, ist kreisrund, zum Teil elliptisch. Bei der am stärksten vergrösserten Abbildung ist das maschenartige Netz teilweise von kleineren und grösseren dunklen Flecken durchsetzt. Die Granula der Sonnenoberfläche sind hier durch Ausbrüche von Wasserstoffgas unterbrochen.

15) Herr **Dr. med. Alsberg** (Gast) hielt am 8. November 1881 einen Vortrag über **das Klima und die Vegetation Süd-Afrikas**. Nachdem der Vortragende Eingangs bemerkt hatte, dass das Klima Südafrikas durch die Lage zwischen zwei Meeren, sowie durch den terrassenförmigen Aufbau des Landes wesentlich beeinflusst werde, ging er dazu über, die drei verschiedenen klimatischen Zonen Südafrikas, nämlich: 1) die mit feuchten Niederschlägen wohl versehene Küstenzone, 2) die regenarmen Tafelländer und Hochplateaus des Innern, 3) die wasserlose und für den Europäer unbewohnbare Kalihariwüste zu schildern. Die überaus fruchtbare Küstenzone erreicht im östlichen Südafrika ihre grösste Ausdehnung; in dem Littorale Port Natal's findet sich eine völlig tropische Vegetation (Zuckerrohr, Kaffee, Indigo, Bananen, Ananas etc.), da der Madagaskarstrom, jene heisse Meeresströmung, welche zwischen Madagaskar und dem afrikanischen Festlande sich hindurchzwängt, an diesem Teil der afrika-

nischen Küste einen Teil seiner Wärme abgibt. In den westlichen Küstengegenden ist das Klima ein mehr gemässigtes und an den steilen Felsabhängen des Tafelbergs gedeiht die Orange, Pinie und der Maulbeerbaum neben nordeuropäischen Obstarten. Gefürchtet ist das Gestade der eigentlichen Kapdistrikte (Kapstadt und Umgebung) wegen der furchtbaren Nordweststürme, welche schon manchem Fahrzeug den Untergang bereitet haben, während andererseits der Südost trotz der mächtigen Staubwolken, die er aus dem Innern des Landes heranwälzt, in der Kapstadt gern gesehen und als „Capedoctor“ bezeichnet wird, da er die Atmosphäre reinigt und Krankheiten beseitigt. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den westlichen und östlichen Gebieten Südafrikas besteht darin, dass in den ersteren die Regen in den südlichen Winter (Mai-Juli), in den letzteren in den südlichen Sommer (December-Februar) fallen. Nur an einzelnen Punkten der Küste haben sich die Waldungen, die ehedem einen grossen Teil Südafrikas bedeckten, bis auf den heutigen Tag erhalten, so vor Allem an den Mündungen des Knysma- und Zizikammaflusses. — Der zweite Zonengürtel, die Tafelländer und Hochplateaus des Innern, stellen weite, wellenförmige, mit niedrigem Buschwerk bewachsene Flächen dar; nur hier und da wird die Monotonie der Karoo durch einzelne Gruppen stacheliger Mimosen und Akazien, sowie durch die Aloe mit ihrer brennend roten Blüte ein wenig belebt. Der Regenfall ist auf den Tafelländern bei Weitem geringer als im Littorale und nimmt im Allgemeinen um so mehr ab, je weiter wir uns von der Küste entfernen. Dem entsprechend liegt die Agrikultur hier noch sehr im Argen. Der Ackerbau kann nur auf einer verhältnissmässig geringen Anzahl von Farmen betrieben werden, nämlich auf solchen, die durch ihre Lage an einem Flüsschen, durch nicht versiechende Quellen oder durch in Bodenvertiefungen angelegte Reservoire sich eines grösseren Wasserreichtums erfreuen. Bemerkenswert ist der geringe Gehalt der Atmosphäre an Wasserdampf und der schroffe Witterungswechsel auf den Tafelländern. Die Temperatur sinkt im Winter nach Sonnenuntergang in zwei Stunden oft um 10 bis 12 Grad R., daher die grosse Sterblichkeit unter den Diamantgräbern, die in ihren Zelten und eisernen Kabinen nicht genügend gegen die Temperatureinflüsse geschützt sind. — Die trostlosesten Gegenden Süd-Afrikas stellt die Kalihariwüste dar; dieselbe ist zwar keine Wüste im Sinne der Sahara, ist vielmehr überall mit niedrigem Buschwerk bewachsen, jedoch kann wegen des Wasser- und Nahrungsmangels hier nur der affenähnliche Buschmann und Molala, der stupide Koranna und habgierige Namagua existieren. — Das Transvaal gehört seiner Lage nach zu den Tafelländern, besitzt aber eine höchst üppige Vegetation, da diesem Gebiete der Nordostmonsoon des indischen Oceans die tropischen Regen regelmässig zuführt. — Ein Factum, das besondere Beachtung verdient, ist der langsame Austrocknungsprocess, dem grosse Gebiete Südafrikas unterworfen sind. Der Missionar Moffat hat während seines 52jährigen Aufenthaltes im Gebiete der Betschuanenstämme ein allmäliges Versiechen zahlreicher Quellen beobachtet. Der Kurumanfluss, der früher durchschwommen werden musste, ist jetzt eine schmale Wasserrinne. Der Ngamie-See, den Livingstone zuerst besuchte, hatte früher einen grösseren Umfang und eine weit bedeutendere Tiefe gehabt, als heutzutage. Der Schire (Nebenfluss des Zambese), dessen Flussbett früher eine seeartige Erweiterung besass, ist jetzt bedeutend zusammengeschrumpft. Ueberall in der Kalihariwüste und an den Grenzen derselben trifft man die abgestorbenen Stämme des mächtigen Baobab-Baumes als Denkmäler einer früheren regenreicheren Periode. Als Ursache dieses Austrocknungsprocesses ist das Anzünden der trockenen Büsche des Feldes und das Niederbrennen der Waldungen zu bezeichnen, welches sich die Eingeborenen und die Boers Südafrikas in gleicher Weise haben zu Schulden kommen lassen. Die Regen fallen jetzt nur in längeren Intervallen; der Boden, durch Baumwurzeln nicht länger aufgelockert, vermag nur einen kleinen Teil des Regenwassers zu absorbieren; der grösste Teil des Wassers fliesst von den Bergabhängen durch ein System von Rinnen hinab zum Flusse und in dem tief eingeschnittenen Flussbett sogleich dem Meere zu, ohne das Land gehörig zu bewässern. Erst in den letzten Jahren hat man in Südafrika diesem Austrocknungsprocesse seine Aufmerksamkeit zugewandt und versucht nun, an geeigneten Punkten das zum Meere abfliessende Wasser aufzustauen und auf diese Weise kleine Landseen künstlich zu erzeugen, von denen aus grosse Terrains irrigirt werden sollen. Nebenbei hofft man durch grossartige Baumpflanzungen nach und nach den Regenfall zu regulieren und auf diese Weise dem Austrocknungsprocess entgegenzuwirken. Der Vortrag war durch Karten und eine grosse Zahl von photographischen Bildern unterstützt.

16) Derselbe sprach am 14. März 1881 unter Vorlegung des „Berichts über die Verhandlungen des 1. Congresses für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande, gehalten zu Berlin vom 26.—28. Oktober 1880“, (4°, 40 S. 2 Mk.) über die Wichtigkeit der Kolonial-

frage für das deutsche Reich. Er legte sodann die Zwecke und Ziele dar, welche die schon an vielen Orten Deutschlands gegründeten Vereine für Handelsgeographie verfolgten und empfahl schliesslich die Gründung bezw. den Beitritt zu einem derartigen Vereine in hiesiger Stadt der dringendsten Beachtung.

17) Herr Oberstaatsanwalt **Bartels** hielt am 11. April einen Vortrag über **Bergbesteigungen und entomologische Forschungen in Südtirol.** Unter den Gebirgsländern Europas behauptet die Schweiz den ersten Platz. Drei schwerwiegende Vorzüge lassen sie denselben einnehmen, d. s. gute Wege, gute Führer, gute Gasthöfe. Für den naturwissenschaftlichen Forscher, namentlich den Entomologen, hat sie nicht in gleichem Masse die Anziehungskraft wie für den Touristen. Ihr Klima ist im Ganzen zu kalt, die Sommerwärme erstreckt sich auf einige wenige Monate; daher kommt es, dass einzelne deutsche Mittelgebirge z. B. das Schlesische Gebirge entomologisch nicht viel weniger bieten, als die Schweiz. — Neben letzterer ist Tirol mit Kärnthen und Salzburg das grossartigste europäische Gebirgsland. Die Vorzüge, die diesem zu Gute kommen, ist die Mannigfaltigkeit der Thalbildung. Hierin ist Tirol der Schweiz weit überlegen. Einen weiteren Vorzug bildet, wenn man Südtirol in's Auge fasst, das milde Klima. Man findet da eine Ueppigkeit der Vegetation, wie sie die Schweiz nicht bietet, wo nur einzelne Teile des Wallis und Tessin und die Umgebung des Genfer-See's ein südliches Klima zeigen. Entsprechend diesem Klima ist auch die entomologische Ausbeute eine ungleich reichere. Nach diesen einleitenden Bemerkungen ging Redner auf seine vorjährige Reise über. Er war Ende Juli von hier abgereist und hatte zu seinem Standquartier das ca. 1250 Meter über dem Meere gelegene Brennerbad erwählt, welches einen vortrefflichen Ausgangspunkt für eine grosse Reihe der lohnendsten Bergtouren darbietet. In wenigen Stunden kann die Schneegrenze erreicht werden. Der Vortragende ging näher auf einzelne Bergbesteigungen ein, die Besteigung des Kraxenträgers, Schlüsseljochs und des an das Matterhorn erinnernden Wolfendorns. Alle die genannten Berge sind äusserst steil, ihre Besteigung sehr beschwerlich. Durch reiche entomologische Ausbeute wurde jede Excursion in die nähere wie fernere Umgebung des Brennerbades belohnt. Von Naturforschern hat Redner während der Dauer seines Aufenthaltes dort nur den Hofgärtner von Innsbruck getroffen, welcher aus der reichen Brennerflora neues Material für den durch Anlagen tirolischer Alpenpflanzen besonders interessanten

Innsbrucker Hof-Garten sammelte. Nach einem 10 tägigen Aufenthalte vertrieb den Redner das schlechte Wetter aus dem Brennerbade und zwar zunächst nach Bozen. Hier stattete er dem jedem Entomologen bekannten Tiroler Naturforscher Prof. Vincenz Gredler, Prior des Franziskaner-Klosters und Direktor des Gymnasiums, der fast alle Berge Tirols bestiegen (und zwar seiner Ordensregel gemäss nur in Sandalen), einen Besuch ab. Er schilderte dann seine weitere Reise und seinen Aufenthalt in Trient, der ganz italienischen Charakter tragenden Hauptstadt Wälschtirols, sowie in dem am nordwestlichen Ende des Gardasees so reizend gelegenen Riva. Von hier wurden mehrere höchst lohnende Ausflüge in die durch südliche Vegetation ausgezeichnete Umgegend unternommen. Die interessanteste, freilich auch beschwerlichste Excursion hatte zum Ziele den ca. 2000 Meter hohen Altissimo di Nago, die nordwestliche Spitze des Monte Baldo, berühmt durch seinen Pflanzenwuchs, wie durch seine ausserordentlich reiche und interessante entomologische Fauna, eine Fundgrube für Käferarten, welche anderswo nur selten vorkommen. Die Besteigung wurde über Brentonico ausgeführt. Von Riva ging es über Torbole hinauf zum Fort und Dorf Nago, hinab durch die mit Stein- und Felsengeröll angefüllte, unwirtliche Gegend des kleinen Loppiosees nach dem Dörfchen Loppio und von da wieder bergauf über Castione nach dem stattlichen Dorfe Brentonico, wo übernachtet wurde. Die Wanderung von Riva bis hierher nahm ungefähr 6 Stunden in Anspruch. Am anderen Morgen brach Redner gegen 1 Uhr auf und erreichte die Spitze des Altissimo, als eben die Sonne aufging. Der Aufstieg war mit den äussersten Anstrengungen verbunden. Das grossartige Schauspiel des Sonnenaufgangs jedoch, die prachtvolle Aussicht, eine der schönsten der Welt, entschädigte zunächst reichlich für die gehabten Strapazen. Im Süden breitete sich die lombardische Ebene aus, durchzogen von weissblinkenden Fäden, den Flussläufen der Brenta, des Mincio, des Po; der ganze Gardasee liegt dem Beschauer zu Füssen, die anderen lombardischen Seen blinken ihm entgegen; grössere Häusercomplexe erweisen sich als Peschiera, Mantua, Mailand; im Nordwesten eröffnet sich ein herrliches Gebirgspanorama, die gletscherreichen Massen des Adamello und der Presanella, an die sich die Ortlergruppe, die Oetzthaler Gebirge, beide überragt von der Engadiner Bernina, anschliessen; im Norden thürmen sich die Stubaier Gebirge, die Tauern im Zillerthale auf und mehr nach Osten die herrliche Kette der zackigen Dolomiten. Aber auch der Naturforscher fand sich reich belohnt, die gehegten Erwartungen wurden vollständig erfüllt. Erst gegen 11 Uhr beendigte Redner seine entomologischen Jagdzüge, eine reiche Ausbeute namentlich von Käfern — darunter das von Prof. Rosenhauer in Erlangen entdeckte und nur hier allein vorkommende Broscosoma baldense Ros. — war der Preis für die gehabte Mühe und Anstrengung. Der Abstieg in dem glühenden Sonnenbrand eines italienischen Augustmittags war äusserst ermüdend. In Brentonico stärkte ein zweistündiger Schlaf zu weiterem Marsche nach Riva, welches Abends um 8 Uhr erreicht wurde. Von Riva machte der Vortragende noch eine weitere Reise nach Ober-Italien, wo entomologische Forschungen natürlich in den Hintergrund traten. Der Rückweg wurde wieder über Brennerbad genommen, wo (Ende August) endlich auch constantes Sommerwetter eingetreten war und noch recht interessante Funde gemacht wurden.

18) Herr **Coordes** hielt am 13. December einen Vortrag über **die Fortentwickelung der Astronomie seit Humboldt.** Alle naturwissenschaftlichen Wahrheiten sind nur relative, sind der Ergänzung und Berichtigung fähig! Das ist das demütigende und zugleich erhebende Bekenntnis jedes echten Naturforschers. Auch Humboldt's „Kosmos“ konnte nicht ewige Gültigkeit haben. Gerade wir leben in einer Periode, welche in wenigen Jahrzehnten dem Menschen die Natur in viel umfassenderem Maasse unterwirft, als es früher in Jahrhunderten geschehen. Was speciell die Astronomie betrifft, ist die Fortentwickelung im letzten Menschenalter eine besonders grossartige, sowohl hinsichtlich der Vermehrung der astronomischen Objecte, als in Betreff der physischen Erkenntnis derselben. Neben den vervollkommneten optischen und literarischen (kartographischen) Hilfsmitteln war es besonders die im Sterbejahr Humboldt's entdeckte Spectral-Analyse, die eine solche Erweiterung unseres astronomischen Wissens möglich machte. Gegenwärtig ist die Zahl der bekannten Planeten unseres Sonnensystems auf 224 gestiegen, übertrifft also die von Humboldt (s. Kosmos, 3. Band, der dem Vortrag zu Grunde lag) angegebenen um das Neunfache, darunter 8 sogenannte grosse und 216 kleine Planeten (Asteroiden), deren grösster (Ceres) etwa die Oberfläche des Königreichs Preussen, deren kleinster (Istria = Nr. 183) eine Gesammtoberfläche gleich Waldeck hat. Ihre frühere Zusammengehörigkeit wird immer wahrscheinlicher, eben so die Einwirkung des mächtigen Nachbar Jupiter bei ihrer Bildung sowohl, wie später bei der Regulirung ihrer Bahnen. Die äussere und die innere Grenze unseres Planetensystems ist

bis heute nicht erweitert worden: der intramerkurielle Planet Vulkan ist noch ebenso hypothetisch, wie der neuerdings auf Grund gewisser Cometenbeobachtungen berechnete transneptunische Planet. — Hinsichtlich der Monde unseres Sonnensystems ist, wenngleich 2 von den Satelliten des Uranus und 1 von den Trabanten des Neptun nur noch mit einem Fragezeichen registrirt werden, doch durch die Entdeckung der 2 (?) Marsmonde und durch die Erkenntnis der Saturnringe als eines sehr dichten Gürtels kleiner Trabanten gleichfalls ein bedeutendes Wachstum unserer Kenntnisse zu verzeichnen. Dasselbe ist der Fall betreffs der Cometen: Gegenwärtig kennt man über 230 Cometenbahnen und die Zahl derer, die zu unserm Sonnensystem gehören, ist auf 11 gestiegen, von denen einige längst dem System angehörten, andere aber mit grosser Wahrscheinlichkeit dadurch einverleibt wurden, dass bei jeder ihrer Sonnennähen ihre Geschwindigkeit verringert, ihre Bahn verändert, ihr Umlauf abgekürzt wurde. Beobachtungen, Berechnungen, besonders auch Spectral-Untersuchungen haben die Identität der Cometen und der Meteorschwärme mehr als wahrscheinlich gemacht. Ebenso machten es Spectral-Untersuchungen wahrscheinlich, dass auch das Zodiakallicht und das Nordlicht Formen planetarischer Erscheinungen, Darstellungen noch ungeballten Weltenstoffes seien. Ueber die physische Natur der Sonne stehen sich die Ansichten der eifrigsten Forscher (Secchi, Zöllner, Kirchhoff etc.) in manchen Punkten noch diametral gegenüber. Nach Zöllner, dem der Vortragende folgte, ist die Sonne ein in Weissglühhitze befindlicher Körper, der von einer Hülle glühender Dämpfe, der Photosphäre, umgeben ist, die nach und nach in eine noch dünnere Gasschicht übergeht, welche als Corona die Sonne bei totalen Finsternissen heiligenscheinartig umkränzt. Sonnenfackeln, Protuberanzen, Sonnenflecken weisen darauf hin, dass unsere Sonne in das Stadium der Schlackenbildung gekommen, während ausser vielen Nebelhaufen auch eine grosse Anzahl anderer Fixsterne sich erst zum Glühendflüssigen gestalten und die planetarischen Nebelgestirne noch im Stadium des Glühendgasförmigen sich befinden, wohingegen eine grosse Reihe anderer Weltkörper sich allmählig soweit abgekühlt und verdichtet hat, dass vielleicht nur durch Eruptionen in der Zersprengung der bereits fast kalten Oberfläche ein vorübergehendes, intensives Aufleuchten bewirkt wird. Dem letzten Stadium in der Verdichtung der Weltkörper, dem der vollendeten Erkaltung und Erstarrung, gehören die dunklen Centralkörper an, um die sich Sirius, Prokyon und andere Welten bewegen, nicht aber auch schon der Mond. Auf

Grund neuerer Arbeiten kann unserem Trabanten eine Atmosphäre wohl nicht mehr abgesprochen werden, wenngleich letztere kaum $^1/_{300}$ der Dichtigkeit und $^1/_{10}$ der Höhe der Erdatmosphäre haben kann. (Die Höhe der Atmosphäre um unsere Erde beträgt nach Messungen der Sternschnuppenhöhe mindestens 40 geogr. Meilen.) Noch fortwirkende vulkanische Kräfte im Innern und atmosphärische an der Oberfläche lassen uns den Erdenmond mehr und mehr als einen von unserer Erde gar nicht so sehr verschiedenen Körper erkennen. — Der Kosmos Humboldt's sucht für den derzeitigen Standpunkt der Wissenschaft das Einzelne zusammenzufassen und philosophisch zu durchdringen, in Allem den höheren Standpunkt zu gewinnen, von welchem aus das Weltall als ein Ganzes, als eine lebendige Einheit zu überschauen ist. Viele seiner Ansichten sind im Lauf der Zeit widerlegt, ergänzt, berichtigt; seine Methode dagegen ist geblieben: alle wahre Naturforschung sucht im All' das Eine, den ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht.

19) Derselbe gab am 14. Februar 1881 einige Mitteilungen über Lessings Stellung zu den Naturwissenschaften. Besonders wies er aus Lessings Schriften („Erziehung des Menschengeschlechts“, „Christentum der Vernunft“ etc.) nach, dass dieser universelle Geist, der fast als ein Wunder dasteht in seiner Nation, vorahnend und kühn die erhabene Idee von der durch die ganze Natur gehenden Entwickelung ausspricht und deren Bestätigung durch die Naturforschung späterer Zeit vorhersagt. Dies Gesetz der Harmonie und der unendlichen Entwickelung führt dann folgerichtig auch zu dem Resultate, dass der gegenwärtige menschliche Organismus, obgleich das Vollendetste auf der natürlichen Stufenleiter, noch nicht an das Ziel dieser Entwickelung angelangt, die Combination der möglichen Sinne z. B. noch nicht erschöpft sein kann.

20) Herr Fabrikant **Diemar** machte am 13. December 1880 unter Bezugnahme auf S. 92 und S. 111 seiner in dem XXVI. und XXVII. Berichte des Vereins enthaltenen Abhandlung: „Die Molluskenfauna von Cassel“ die Mitteilung, dass die Angabe Carl Pfeiffer's, betr. das Vorkommen der beiden Schneckenarten Daudebardia rufa Fer. und Acme polita Hartm. auf dem Schöneberg bei Hofgeismar, heute noch zutreffend sei. Er habe im Laufe des letzten Sommers diesen Ort besucht und mehrere Exemplare beider genannten Arten gefunden.

21) Derselbe legte in derselben Sitzung zahlreiche Exemplare von den folgenden 16 Schneckenarten vor, welche er

bei der vorher erwähnten Excursion erbeutete: Hyalina nitidula Drap., H. pura Alder, H. crystallina M., H. fulva M., Helix rotundata M., H. pygmaea M., H. aculeata M., Buliminus montanus Drap., B. obscurus Müll., Cochlicopa acicula M., Pupa pusilla M., Clausilia laminata M., Cl. bidentata Stroem., Cl. parvula St., Cl. biplicata Mont. und Carychium minimum M.

22) Derselbe hatte für die Sitzung am 13. Juni 1881 die Aprilnummer von „Nachrichtsblatt der malakozoologischen Gesellschaft“ (Jahrg. XIII. 1881) übersandt, in welcher Nummer er Mitteilungen über die Molluskenfauna der alten hessischen Festung Spangenberg veröffentlicht hat. Ref. sammelte gelegentlich eines flüchtigen Besuches folgende Arten: Hyalina cellaria Müll., Helix rotundata Müll., H. obvoluta Müll., H. fruticum Müll., H. lapicida L., H. ericetorum Müll., H. nemoralis L., H. hortensis Müll., H. pomatia L., Buliminus montanus Drap., Pupa frumentum Drap., Clausilia laminata Mont., Cl. plicatula Drap., Cl. parvula Studer und Cl. biplicata Mont.; er hofft diese Liste bald ergänzen zu können und will für's Erste nur auf den so äusserst interessanten Punkt aufmerksam machen.

23) Herr Bibliothekar **Dr. Duncker** legte am 9. Mai 1881 das grosse aus 7 Foliobänden bestehende Werk vor: Nova genera et species plantarum partim adumbraverunt A. Bonpland et Alex. de Humboldt, in ordinem digess. C. S. Kunth (1815—1827), sowie das im Jahre 1613 erschienene botanische illustrirte Werk „Hortus Eystettensis“, herausgegeben von Basilius Besler, beide Werke Eigentum der Landesbibliothek.

24) Herr **Dr. Gerland** hielt am 10. Mai 1880 einen Vortrag **„über die neuesten Leistungen auf electrotechnischem Gebiete“.** Der Vortragende bemerkte zunächst, dass eine Besprechung aller neuerdings gemachten Entdeckungen auf dem Gebiete der angewandten Electricität nicht seine Absicht sei, sondern dass er hauptsächlich die in den Siemens'schen Etablissements in letzter Zeit gemachten und in der Zeitschrift für angewandte Electricität veröffentlichten Entdeckungen und Erfindungen betrachten wolle. Diese Veröffentlichungen seien besonders dankenswert gewesen, da sie bisher nur sehr spärlich erfolgt, desto mehr falsche Gerüchte aber dafür in Umlauf gesetzt seien. Namentlich seien es zwei Erfindungen, die eine älteren, die andere neuesten Datums, welche bereits von ganz besonderer Wichtigkeit wären und unzweifelhaft immer mehr an Bedeutung gewinnen würden, das electrische Licht und die electrische Eisen-

bahn. Durch die Möglichkeit, das electrische Licht mittelst Dampfmaschine zu erhalten, sei dessen Anwendung in eine neue Phase getreten, besonders auch in Folge der Construction der dynamo-electrischen Maschine, die den einen Teil der Aufgabe, die Herstellung einer sicheren Erzeugungsmethode des electrischen Lichtes unter Verwendung einer billigen Betriebskraft gelöst habe. Die ganz neuerdings gelungene Herstellung der Differentiallampe habe dann den der Anwendbarkeit des Lichtes besonders entgegenstehenden Uebelstand, die Gefahr eines plötzlichen Erlöschens beseitigt. Was die Jablochkoff'sche Kerze nur teilweise erreicht habe, die Regulirung der Stromstärke durch die Lampe selbst, das sei nur möglich geworden unter Vermeidung des Uebelstandes, dass die durch einen unglücklichen Zufall erlöschende Kerze den Strom zu unterbrechen im Stande wäre. Dadurch sei denn auch das ungemein wichtige Problem der Teilung des electrischen Lichtes, d. h. das Betreiben mehrerer Lampen durch denselben Strom gelöst. Doch hätten auch diese Fortschritte wieder ergeben, dass das electrische Licht das Gaslicht nie verdrängen würde. Die höchst einfache Einrichtung der Differentiallampe wurde auseinandergesetzt. — Auch die bisher mit der electrischen Eisenbahn angestellten Versuche seien als gelungen zu bezeichnen und ihre Verwendung wohl nur noch eine Frage der Zeit. Bereits hätten einige von Horn gebaute Maschinen 47 pCt. Nutzeffect der treibenden Dampfmaschine geliefert. Hier seien die Schwierigkeiten jedoch der grossen Anlagekosten wegen bedeutender. Um die Concession einer Säulenbahn oberhalb des Trottoirs der Strassen hätte sich Siemens bereits beworben, die Besitzer der Häuser der betr. Strassen aber dagegen petitionirt. Namentlich würde der electrische Bahnbetrieb auch für Gebirgsbahnen von grosser Wichtigkeit werden, da mit seiner Hülfe leicht jede Axe des Zuges zu einer Triebaxe gemacht werden könne, als welche man bisher die der Locomotive, höchstens auch noch die des Tenders habe verwenden können. Ein sehr hübscher Entwurf erlaube auch, das Rohrpostsystem, das sich in Berlin vorzüglich bewähre, auf grössere Entfernungen auszudehnen, indem ein kleiner electrischer Wagen ohne menschliche Insassen die Briefe befördern könne; dadurch sei dann für die Bahnen eine bedeutende Ersparnis möglich. Die allerdings grossen Anlagekosten würden sich dadurch bald genug bezahlt machen.

25) Derselbe sprach am 14. Juni über eine neuerdings versuchte **Erklärung der blauen Farbe des Himmels**, wonach dieselbe in der Eigenschaft der empfindenden Ele-

mente der Netzhaut ihren Grund haben soll, dass die violett empfindenden von schwachen Strahlen sehr stark, die rot und grün empfindenden dagegen nur schwach afficirt werden, während das Umgekehrte von den intensiven Strahlen gilt. Je mehr weisses Licht an Intensität verliert, desto mehr müsste es demnach blau erscheinen. Nachdem er zunächst die Schwierigkeiten dieser Theorie hervorgehoben, geht der Vortragende zu dem Nachweis über, dass die von Clausius bereits seit Jahren aufgestellte Theorie der blauen Farbe des Himmels im Stande ist, alle vorkommenden Erscheinungen zwanglos und vollkommener, wie die neue, zu erklären und dass desshalb das Bedürfnis einer solchen gar nicht vorlag. Nach Clausius ist das stets in der Atmosphäre anwesende flüssige Wasser in Form von Bläschen vorhanden, deren Wand so dünn ist, dass sie wie die dünnsten Stellen der Wände von grossen Seifenblasen in reflectirtem Licht blau, in durchgelassenem Lichte gelbrot erscheinen. Ersteres kommt bei hohem, letzteres bei tiefem Stande der Sonne zur Geltung. An sehr grossen Seifenblasen und sehr dünnen keilförmigen Membranen aus derselben Substanz wurden die Farbenerscheinungen dünner Blättchen experimentell gezeigt.

26) Derselbe hielt am 13. September einen Vortrag über **polarisirtes Licht**. Im Anschluss an den früheren Vortrag (Nr. 25.) unternimmt es der Vortragende, den damals nicht beigebrachten Beweis nachzutragen, dass das Licht des blauen Himmels reflectirt sei. Er geht dabei aus von den Theorieen über das Wesen des Lichtes, welche nahezu gleichzeitig Huygens und Newton aufstellten, indem der Erstere das Licht nach Analogie des Schalles für eine in der Richtung des Lichtstrahles erfolgende Wellenbewegung, der Letztere nach Analogie der Fernewirkung der Geschosse für kleine von den leuchtenden Körpern weggeschleuderte Teilchen erklärte. Doch verhehlte Huygens sich und Anderen nicht, dass er die 1670 von Bartholinus entdeckte Thatsache, dass ein auf einen Kalkspat fallender Lichtstrahl in zwei zerlegt wird, obwohl er dieselbe meisterhaft in geometrischer Weise darstellte, nicht zu erklären im Stande war, und dies war der Grund, dass während des ganzen vorigen Jahrhunderts die Newton'sche Theorie alleinige Anerkennung fand. Jede neue in dem Gebiete der Optik gemachte Entdeckung machte aber diese Theorie verwickelter, und als den bis dahin bekannten Thatsachen 1810 von Malus die neue hinzugefügt wurde, dass es Licht gäbe, welches sich in zwei durch den Strahl gelegten auf einander senkrechten Ebenen verschieden verhielt, war die Theorie Newtons kaum noch im Stande,

diese Entdeckung von Malus zu erklären. Dagegen zeigte nun Fresnel, dass diese Erklärung verhältnismässig leicht sei, wenn man nach Youngs Vorgang die Huygens'schen Schwingungen in der Richtung des Strahles durch solche senkrecht darauf ersetze, und schuf so die moderne Undulationstheorie des Lichtes, die später Cauchy mathematisch begründete und welche in den letzten Jahrzehnten durch die auf derselben Voraussetzung beruhende mechanische Theorie der Wärme eine wesentliche Stütze erhalten hat. Das die Theorie Newtons umstürzende Licht hat freilich den aus derselben genommenen Namen des polarisirten Lichtes bis heute behalten. Die beiden den Kalkspat durchsetzenden Strahlen sind nun senkrecht zu einander polarisirt, d. h. sie schwingen in zwei zu einander senkrechten Ebenen, und man würde demnach leicht solches erhalten können, wenn man, wie es unter Anwendung von zwei Spiegeln ziemlich leicht geht, den einen der polarisirten Strahlen zurückhalten könnte. Dies thut der Turmalin; da derselbe aber stets gefärbt ist, so wandte Nicol statt dessen ein Kalkspatprisma an, welches angemessen abgeschliffen, diagonal zerschnitten und dann mit Canadabalsam wieder zusammengekittet wurde. An der Canadabalsamschicht wird dann der eine der Strahlen, die im Kalkspat entstehen, zur Seite reflectirt, und so kann dies kleine Instrumentchen dazu dienen, polarisirtes Licht zu geben und nachzuweisen. Nun ist das Licht von selbst leuchtenden Körpern nicht, das reflectirte stets, wenigstens teilweise polarisirtes Licht. Das Nicol'sche Prisma lässt also erkennen, ob Licht reflectirt ist oder nicht. So hat man gefunden, dass das Planetenlicht, Mondlicht und das Licht des hellen Himmels polarisirt und somit reflectirt ist. Die vorgetragenen Thatsachen werden durch Experimente erklärt und bestätigt.

27) Derselbe legte am 14. März 1881 das kürzlich erschienene Werk: Valentiner, Astronomische Bilder (Leipz. J. J. Weber. 12 Mk.) vor, empfiehlt dasselbe als ein im besten Sinne populäres Werk und referirt daraus über die neueren Untersuchungen betr. die Existenz einer Mondatmosphäre, sowie über die von einigen Forschern behauptete Veränderlichkeit der Mondoberfläche.

28) Herr Partikulier **Heydenreich** legte am 9. August 1880 die Photographie des amerikanischen Hungerkünstlers Tanner vor.

29) Derselbe zeigte am 8. November 1880 einen Feuerzeugständer, dessen Wände aus Glasplatten be-

standen, die mit einer phosphorescirenden Masse bestrichen waren.

30) Herr Oberlehrer **Dr. Hornstein** zeigte am 10. Mai 1880 ein lebendiges Exemplar der in Mexiko einheimischen Krötenechse (Phrynosoma orbiculare) vor.

31) Derselbe legte am 10. Mai 1880 ein vom Hirzstein im Habichtswald stammendes Stück Basalt mit Hyalith vor, ein für hiesige Gegend seltenes Vorkommen.

32) Derselbe legte am 14. Juni 1880 Exemplare von Phyteuma nigrum, spicatum und orbiculare vor, sowie ein zwischen den beiden erstgenannten Arten stehendes hellblaues Phyteuma vom Lac in Wilhelmshöhe und aus der Aue, welches, da es sich nur an Orten findet, wo Ph. nigrum und spicatum unter einander vorkommen, als Bastardform zwischen beiden wird aufgefasst werden müssen, oder als Beweismittel dafür, dass Ph. nigrum und spicatum, wie viele annehmen, wirklich nur Varietäten einer einzigen Art sind.

33) Derselbe legte am 14. Juni 1880 als neues Vorkommen aus dem Habichtswalde ein Stück Basalt mit Magnetkies aus dem Druselthal vor, sowie Kreidegeschiebe mit Inoceramus striato-costatus etc., welche in einer tertiären Sandablagerung unterhalb des sog. Asch eine Zwischenschicht bilden. Das letztere Vorkommen ist um so auffallender, als in einem grösseren Umfange Kreideschichten anstehend nicht beobachtet sind.

34) Derselbe zeigte in eben dieser Sitzung einen in der Gegend von Giessen gefundenen, sehr schön erhaltenen, aus Diabas gefertigten Steinhammer vor.

35) Derselbe machte am 9. August 1880 Mitteilung über fossile Tierfährten von Bad Rehburg.

36) Derselbe legte am 13. September 1880 eine grosse Anzahl einer Gamasus-Art vor, welche schmarotzend an einer einzigen Hummel gesessen hatte.

37) Derselbe hielt am 11. October 1880 einen Vortrag über die **Rüdersdorfer Kalkinsel**. Bei der diesjährigen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin war durch eine sich anschliessende vortrefflich vorbereitete und geleitete Excursion nach dem 30 km östlich von Berlin gelegenen Rüdersdorf den Teilnehmern Gelegenheit gegeben, über diesen geologisch interessanten und technisch überaus wichtigen Punkt durch eigene Anschauung eine für die Kürze der Zeit ziemlich umfassende Kenntnis zu gewinnen. In der mannigfachsten Weise hatte die Regierung den Zwecken der Versammlung sowohl bei dieser, als auch bei den andern Excursionen, welche nach Rixdorf bei Berlin, nach Neustadt-

Eberswalde und nach Liepe a. d. Oder, sowie nach Strassfurt die Versammelten führten, Vorschub geleistet. So waren auch gleich beim Empfang jedem Theilnehmer eine Reihe von geologischen Schriften und Karten überreicht worden, darunter auch die Eck'sche Arbeit über die Rüdersdorfer geologischen Verhältnisse mit Karte und Profilen, so dass eine vorherige genauere Orientierung möglich war und der Besuch dadurch ein um so fruchtbarerer wurde. Aus dem Vortrage, der sich über die Geschichte der dortigen Kalkbrüche — dieselben werden mindestens seit der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts ausgebeutet, sind allmählich in der Hand des Staates vereinigt worden, so jedoch, dass die Stadt Berlin zu ein Zehntel Antheil an dem Besitze hat — über die rein geologischen Verhältnisse, über die Art der Ausbeutung und die technische Verwendung in eingehender Weise verbreitete, möchten wir in diesem Referate nur Einiges über die letzten beiden Punkte hervorheben. Der Kalk, der hier in Steinbrüchen, die nach Schätzung des Herrn Vortragenden unsern Friedrichsplatz in ihrer Flächengrösse um ein Vielfaches übertreffen, bis zu einer Tiefe von 60 m abgebaut wird, ist in den verschiedenen, sämmtliche Glieder der Muschelkalkformation vertretenden Lagen auch von sehr verschiedener Beschaffenheit und Güte, so dass manche Schichten gar nicht zu verwenden, manche nur zu Bausteinen oder nur zum Brennen, andere aber für beide Zwecke tauglich sind. Bausteine werden von allen Grössen bis zu mächtigen Quadern gewonnen. Welche Wichtigkeit dieser Rüdersdorfer Kalk für Norddeutschland hat, erhellt leicht, wenn man hört, dass derselbe in Folge der ausserordentlichen Kalkarmut Norddeutschlands weithin südlich und nördlich von Berlin Verwendung findet, von Magdeburg bis Stettin und Altona. Der Betrieb der Brüche selbst ist in der That ein grossartiger und dabei ganz eigenartiger. Es sind in demselben fast 1000 Arbeiter beschäftigt, mächtige Dampfmaschinen sind in Thätigkeit, eine besondere Eisenbahn führt dorthin, nach der durch Bremsbahnen die Steine aus den Brüchen herausgefördert werden, und in alle Brüche gehen Kanäle, welche eine directe Beförderung der gewonnenen Massen zu Schiff gestatten. Ein einziges Boot nimmt die Gesamtladung eines grossen Eisenbahnzuges auf. Das Brechen des Kalkes geschieht durch Sprengung im grössten Masstabe. Man treibt am Boden des Bruches in die steil zu einer Höhe von 30 m aufragende Kalkwand in geringen Entfernungen von einander Stollen, die durch Querschläge miteinander verbunden werden, so dass die ganze mächtige Felsmasse schliesslich nur auf abgesonderten Pfeilern ruht, die so weit wie möglich geschwächt werden. Schliesslich werden in diese Pfeiler Sprenglöcher getrieben und die Minen dann gleichzeitig entzündet, so dass Pfeiler auf Pfeiler zusammenstürzt und die überlagernden Felsmassen, ihrer Stütze beraubt, von dem nicht unterminirten Theile des Lagers sich loslösen und mit mächtigem Getöse in die Tiefe stürzen. Die Arbeiter haben dann fast nichts Weiteres mehr zu thun, als die Steine zu sortiren und zu transportiren. Bei dem Besuche der Brüche durch die Versammlung wurde eine solche Sprengung vorgenommen, wozu Alles vorbereitet war, um den Teilnehmern Gelegenheit zu geben, in diese überaus interessante und grossartige Art der Ausbeute einen Einblick zu gewinnen. Die Masse, welche bei dieser Gelegenheit mit einem Schlage gebrochen wurde, schätzte der Vortragende auf mehr als die Gesamtmenge all des Kalkes, der dem ganzen Steinbruche auf dem Kratzenberge überhaupt entnommen ist. Im Ganzen wurden in den Rüdersdorfer Brüchen jährlich circa 24 Mill. Centner, ja in manchen Jahren bis 35 Mill. Centner gebrochen. Der Vortrag war durch Vorlage einiger Belegstücke nordischer Geschiebe von Rüdersdorf und besonders durch geologische Karten, Pläne und Profile unterstützt.

38) Derselbe legte am 8. November 1880 eine vom Mechanikus Götz in Leipzig verfertigte luftleere, zum Teil mit Quecksilber gefüllte Glasröhre vor, welche beim Schütteln ein elektrisches Leuchten wahrnehmen lässt.

39) Derselbe besprach am 10. Januar 1881 das Verhalten der aus dem flüssigen in den starren Zustand übergehenden Substanzen. Die Annahme, dass auch bei anderen Substanzen als Wasser im Moment des Erstarrens eine Ausdehnung statthabe, fände eine neue Stütze durch Versuche, welche Prof. Nies in Hohenheim mit Prof. Winckelmann zusammen angestellt habe und über die der erstere bei der vorjährigen Naturforscherversammlung zu Danzig Bericht erstattet hat. Bei Zink, Zinn und Wismut weist Nies die nicht unbeträchtliche Ausdehnung von resp. 0,2 %, 0,7 % und 3 % nach. Redner erinnert an die Wichtigkeit dieser Frage für verschiedene geologische Hypothesen. Er gibt selbst noch der Ansicht Ausdruck, dass ein gleiches Verhalten bei den Silikaten angenommen, welche die unsere Erdrinde bildenden Gesteine zusammensetzen, durch ein allmählich sich von aussen nach innen fortsetzendes Erstarren eines noch glühend flüssigen Erdkerns notwendig vulkanische Erscheinungen, Erderschütterungen, Hervorpressen

von flüssigen Massen aus dem Erdinnern u. s. w. zur Folge haben müsse, also auch zur Erklärung dieser Erscheinungen jene Vorgänge beim Erstarren mit herangezogen werden könnten.

40) Derselbe berichtete am 14. Februar 1881 über das von Dr. Werner Siemens im vergangenen Sommer für 20000 Mark angekaufte *) zweite Exemplar eines Archaeopteryx lithographicus aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen, indem er an einer Photographie in natürlicher Grösse die wundervolle und sehr vollständige Erhaltung von Skelett und Federkleid des Tieres vor Augen führte.

41) Herr **Dr. Kessler** legte am 14. Juni 1880 eine Anzahl Zweige von Pinus Larix L., deren Nadeln wie mit weissen Flöckchen übersät erschienen, vor und knüpfte daran einen kurzen Abriss der Entwicklungsweise von Chermes Laricis Hart., Lärchenlaus, welche diese Flöckchen hervorbringt. Im Frühjahr findet man nämlich am Grunde der eben sich entfaltenden Nadelbüschel an den trockenen Schuppen der überwinterten Knospe eine Menge kleiner elliptischer Eier, wovon ein jedes mittelst eines Fädchens an die Schuppe befestigt ist. Aus diesen Eiern kriechen kleine, schwarze höckerige Tierchen, welche sich mehrmals häuten und nach der ersten Häutung aus den Höckern des Körpers eine kurze weisse Wolle ausschwitzen, die bei den folgenden Häutungen sich vergrössert und zuletzt so gross wird, dass das Tier für's Auge ganz verschwindet und dann erst wieder erkennbar wird, wenn man die wolligen Flöckchen beseitigt. Diese ungeflügelten Tiere sitzen gewöhnlich einzeln, saugend an einer Nadel, wo man sie in der Form von schwarzen Punkten bemerkt, bewirken an dieser Stelle eine knieförmige Biegung der Nadel und legen hier 8 bis 12 an Fäden befestigte Eier ab, woraus sich wieder teils flügellose, teils geflügelte Läuse entwickeln, welche auch Eier legen. Die aus diesen Eiern im Nachsommer und Herbst hervorgehenden Tiere überwintern in Wolle gehüllt an den Knospen der Lärche und setzen im April ihre Eier ab, aus denen diejenigen Tiere entstehen, welche den Entwickelungsgang für das laufende Jahr wieder anfangen. — Nach der hieran geknüpften Vergleichung der Entwickelung der Gattungen Tetraneura und Schizoneura mit der Gattung Chermes pflanzen sich die Tiere der beiden ersten Gattungen durch Gebären

---

*) Derselbe ist jetzt für den gleichen Preis in den Besitz des Berliner palaeontologischen Museums übergegangen.

von Jungen und durch Eierlegen, die der Gattung Chermes nur durch Eier fort.

42) Derselbe zeigte am 14. Juni 1880 ein Präparat von ungeflügelten Rebläusen vor.

43) Derselbe sprach am 9. August 1880 über eine Silpha-Art, welche auf dem Rittergute Windhausen im vorigen Jahre 40 und in diesem Jahre 30 Acker junge Runkelrüben durch massenhaftes Auftreten im Larvenzustande vernichtet habe. Es sei nicht die Larve von Silpha atrata, welche Art meistens von Vegetabilien lebe, sondern von S. opaca, welche in Frankreich zeitweise an Runkelrübenfeldern grosse Verheerungen angerichtet habe. Der Vortragende legte tote Larven und Käfer dieser Art vor, von denen er vom 22. Juni d. J. an eine Partie mit altem Fleische, eine andere mit jungen Rapspflänzchen gefüttert hat. Diejenigen Larven und Käfer, welchen Fleisch geboten wurde, frassen nichts davon und waren sämtlich nach acht Tagen tot; von den mit Raps gefütterten entwickelten sich die Larven bis zur Verpuppungsreife, konnten sich aber wegen Mangels eines passenden Ortes nicht verpuppen. Dagegen zeigte er von den Käfern noch zwei lebende Exemplare vor und glaubte dadurch den Nachweis geliefert zu haben, dass diese Art Silpha, sowohl als Larve wie auch als Käfer, nur von Pflanzenstoffen lebe. — Derselbe berichtete ferner über zwei Milbenarten, wovon die eine in ungeheurer Menge an der Unterseite üppig wachsender Lindenblätter vorkomme (gleichzeitig aber auch mehrere Arten von Coccinella als ihre Feinde), die andere, Leptus autumnalis von ihren Nährpflanzen, dürrem Grase, Getreide, Stachelbeer- und anderen Büschen, gelegentlich auch auf Menschen, z. B. Schnitter übergehe, wie die Krätzmilbe sich in die Haut einbohre, kleine Geschwüre errege und heftiges Jucken verursache. Von dieser mikroskopisch kleinen Milbe lagen Präparate vor.

44) Derselbe gab am 9. August 1880 Ergänzungen zur Entwickelungsgeschichte von Coccinella septempunctata.

45) Derselbe teilte am 13. September 1880 im weiteren Verfolg der am 9. August gemachten Bemerkungen betr. die Silpha opaca mit, dass sich mehrere Exemplare der damals vorgelegten Tiere bei Fütterung mit Rapspflänzchen noch am Leben befänden und sehr munter wären.

46) Derselbe legte am 8. November 1880 ein sehr grosses Exemplar des Riesenbovist (Lycoperdon bovista) vor.

47) Derselbe hielt am 14. Februar 1881 einen Vortrag über **die Maikäferflugjahre.** Der Vortrag erstreckte sich zunächst auf die Beschreibung der Entwickelung des Maikäfers. Aus den im Frühjahre bezw. Vorsommer von einem Weibchen abgelegten 40—60 Eiern entschlüpfen nach 4 bis 6 Wochen die Lärvchen, welche sich nach der Ueberwinterung erst im nächsten Jahre, nachdem sie sich zum ersten Male gehäutet haben, durch stärkeres Fressen an den zarten Pflanzenwurzeln während des Nachsommers bemerklich machen. Sie zerstreuen sich dabei mehr und mehr, gehen im Herbste zum zweiten Winterschlafe tiefer in die Erde und wiederholen im folgenden Jahre nach der zweiten Häutung ihre Verheerung mit erneuter und grösserer Energie an den Wurzeln grösserer Pflanzen. Von jetzt ab werden sie besonders schädlich. Nach überstandener dritter Winterruhe kommen die Engerlinge dann im nächsten Frühjahre der Oberfläche abermals näher, fressen noch eine Zeit lang, bis sie etwa ihr drittes Lebensjahr zurückgelegt haben, und gehen dann während der Monate August und September zur Verpuppung wieder tiefer in die Erde. Nach 4 bis 6 Wochen verlässt der Käfer die Puppenhülle. Derselbe ist dann weich und noch ganz bleich, erst nach mehreren Wochen erhält seine Körperhülle die bekannte braune Farbe und Härte. So bleibt er für gewöhnlich an seiner Geburtsstätte bis zum nächsten Jahre. Je nach der Lage des Ortes und nach der Witterung kommt er dann früher oder später an die Oberfläche, so dass man von Ende April bis Anfang Juli Maikäfer zu beobachten Gelegenheit hat, selbstverständlich an verschiedenen Orten; in rauhen Gebirgsgegenden erscheinen die Maikäfer immer später, als in der milden Ebene. Die Fälle, wo einzelne Individuen in einem oder dem anderen Monate erscheinen, welcher zwischen September und März vor ihrem normalen Fluge liegt, sind Ausnahmen, welche ihren Grund in der die Tiere auf- und herauswühlenden Thätigkeit des Spatens und des Ackerpflugs haben dürften. Bedingt durch mancherlei Umstände ist das Auftreten des Maikäfers erfahrungsgemäss ein mehr oder weniger lokales, und hiermit hängt dann auch die bekannte Thatsache zusammen, dass für gewisse Gegenden nach gewissen Zeitabschnitten die Maikäfer besonders zahlreich sind, dass sogenannte Maikäferjahre eintreten. Weil aber die Ursachen hierzu noch nicht klar gelegt sind, so sind auch die Ansichten der Beobachter über die Dauer dieser periodisch wiederkehrenden Erscheinung verschieden. In den meisten Gegenden Deutschlands hat man alle vier Jahre diese Erscheinung wiederkehren sehen.

Nach den Beobachtungen des Professor Heer zu Zürich wiederholt sich dagegen der starke Maikäferflug in der Schweiz alle drei Jahre und zwar nicht etwa gleichzeitig überall, sondern in verschiedenen Distrikten auch in verschiedenen Jahren, so dass man dort Baseler, Berner und Urner Flugjahre unterscheidet. Auch Dr. Steitz in Frankfurt a. M. hat von 1850—1862 und Dr. v. Heyden bis 1874 in der dortigen Gegend die dreijährigen Flugjahre beobachtet, von wo an aber die Wiederkehr schwankend wurde. Adolf v. Harnier zu Echzell in der Wetterau berichtet ebenfalls über die dreijährige Wiederkehr von Massenflügen der Maikäfer in dortiger Gegend, spricht aber, gestützt auf langjährige, gründliche, unter besonderer Berücksichtigung von Orts- und Witterungsverhältnissen angestellte Beobachtungen die Ansicht aus, dass die regelmässig sich wiederholenden Maikäferjahre nicht als allgemeine Regel, sondern als Ausnahme für eine bestimmte Lokalität und hervorgerufen durch besonders günstige Verhältnisse für die Entwickelung der Tiere anzunehmen seien. Bei Kassel und in der Umgegend waren nach den Beobachtungen des Redners von 1856—72 die Schaltjahre auch Maikäferjahre; von da an hat diese Regelmässigkeit aufgehört. Den oben erwähnten drei- und vierjährigen Turnus sammt den Abweichungen hiervon hat v. Heyden dahin in Einklang zu bringen versucht, dass der vierjährige Turnus (mit dazwischen liegenden maikäferarmen Jahren) zur Regel würde, allerdings nur für einzelne Gegenden. Er setzt dabei voraus, dass die Massenflugjahre nur durch aussergewöhnlich günstige Umstände hervorgerufen werden und nimmt zur Erläuterung seines Versuchs drei Maikäferfamilien an, von denen die erste z. B. das Jahr 1828, die zweite das Jahr 1832, die dritte das Jahr 1836 repräsentirt. Von den alle drei Jahre erscheinenden Nachkommen dieser Familie würde aber in der Regel nur allemal die vierte Generation (d. h. die Nachkommen im 12. Jahre) durch die Verhältnisse so begünstigt, dass sie ein massenhaftes Ausfliegen zu Wege brächten, während sich die anderen Familien dieser Gunst in dem betreffenden Jahre nicht zu erfreuen hätten. Der 4jährige Turnus der Massenflugjahre würde somit durch den 12jährigen Turnus des Massenfliegens der Tiere jeder der 3 Familien hervorgerufen. Der Vortragende meinte schliesslich, dass, so lange nicht durch gewissenhafte, planmässig von einer Stelle aus geleitete, in den verschiedenartigsten Terrains von Sachkennern angestellte Beobachtungen an einzelnen Maikäfer-Individuen unter Berücksichtigung aller einschlagenden

Orts- und Wetterverhältnisse vom Ei an bis zum vollkommenen Tiere nachgewiesen sei, ob der Maikäfer 2 oder 3 Jahre zu seiner vollständigen Entwickelung brauche, also im dritten oder vierten Jahre zum Ausfliegen komme, die Aufstellung eines allgemein gültigen Gesetzes für regelmässig wiederkehrende s. g. Flugjahre nicht möglich sei.

48) Derselbe sprach am 14. Februar 1881 über die zweifache Entwickelung der Phylloxera vastatrix, nämlich die an der Rebe über der Erde und die an der Wurzel derselben vom Ei an bis zum geflügelten Insekt, und veranschaulichte seine Auseinandersetzungen durch vorgelegte Abbildungen und mikroskopische Präparate von Eiern und Larven dieses Tieres, welche letztere er aus Material von Blattgallen und inficirten Wurzeln der Weinrebe selbst anzufertigen Gelegenheit gehabt hatte.

49) Derselbe machte am 14. März 1881 Mitteilung über einen interessanten Fall, der ihm zur Begutachtung übergeben worden war. Es war ihm ein in einem Hühnerei gefundenes Gebilde zur näheren Bestimmung übergeben worden, welches bei oberflächlicher Betrachtung das Aussehen eines Wurmes hatte. Eine genauere Untersuchung unter dem Mikroskop und Behandlung mit Essigsäure habe ergeben, dass es nichts als geronnenes Eiweiss gewesen. Das neuerdings so oft gemeldete Vorkommen von Würmern in Eiern dürfte wohl durchweg auf gleiche Weise seine Erklärung finden.

50) Herr **König** berichtete am 9. August 1880 über das Vorkommen von Reseda Phyteuma am Kratzenberge, welche Pflanze in hiesiger Gegend noch nicht gefunden wurde; er legte mehrere Exemplare davon vor.

51) Herr **Dr. med. Kupfer** hielt am 14. März 1881 einen Vortrag über **das Hören und das Ohr.** Nachdem er zunächst die physikalischen Bedingungen des Hörens, die schon den Alten bekannten Gesetze der Schwingungszahlen, der konsonirenden und dissonirenden Intervalle und die durch Helmholtz' Untersuchungen in dem gleichzeitigen Mitklingen der sog. Obertöne festgestellte Ursache der Klangfarbe der Töne kurz berührt hatte, ging er zur näheren Beschreibung des Ohres, namentlich des Labyrinthes und der Schnecke, über. Das in der Schnecke liegende Corti'sche Organ wurde durch Zeichnungen und mikroskopische Präparate genauer erläutert. Die Funktion desselben suchte der Vortragende dahin zu erklären, dass er für den letzten schwingenden und abgestimmten akustischen Apparat nicht die Membrana basilaris und die Corti'schen Pfeiler annahm,

sondern diesen abgestimmten Apparat in die von Kölliker, Stricker, Waldeyer u. A. entdeckten, auf den Kopfplatten der Corti'schen Pfeiler ruhenden, nervenbegabten Haarzellen und deren straffen Härchen verlegte, welche letzteren auch bei den Vögeln und Fröschen vorhanden sind, die gar kein Corti'sches Organ in der Schnecke besitzen, sondern nur nervenbegabte Haarzellen, welche gleiche Funktion verrichten. Bei Fröschen ist es Hasse und nach ihm auch anderen Forschern gelungen, durch das Experiment zu beweisen, dass die straffen Härchen in den Ampullen des häutigen Labyrinthes wirklich in Mitschwingung gerathen, wenn in ihrer Nähe ein starker Ton erzeugt wird. Die letzte Ursache des Hörens liegt nun aber nicht im Ohr mit seinem wunderbar feinen Corti'schen Organe und seinen abgestimmten schwingenden Härchen, sondern in den Hörzellen des Gehirns. Erst in diesen Hirnzellen wird die feine Bewegung der Nervenmoleküle in die subjective, bewusste Sinnesempfindung, in Hören umgesetzt. Wie dieser Process vor sich geht, wissen wir nicht, müssen die letzte Thatsache einfach als solche hinnehmen und haben zu ihrer Erklärung höchstens ein Wort: Seele oder — specifische Energie der Zellen.

52) Herr **Dr. med. Lange** hielt am 10. Januar 1881 einen Vortrag über **die räumlichen Beziehungen von Nasen- und Mundhöhle, Schlund und Kehlkopf.** Unter Vorlegung von sehr instruktiven Gypsmodellen, Photographien und Abbildungen neben Schädeln und Präparaten sprach der Vortragende zunächst über die knöchernen Grundlagen, welche die Mund- und Nasenhöhle begrenzen. Er demonstrirte die einzelnen Teile am Schädel Erwachsener und des Kindes und bekleidete dieselben mit den Weichteilen. Der Weg der Luft sollte Nase — Rachen oder Schlundkopf — Kehlkopf sein, der der Speisen Mund — Schlundkopf — Speiseröhre. Das Gaumensegel und der weiche Gaumen, in der Anordnung der Muskulatur an die der Zunge erinnernd, wurde als das bewegliche Ventil zwischen Mund- und Nasenhöhle gezeigt. Der Zusammenhang des Schlundkopfes mit den Schlundschnürern und Gaumenbögen erklärt das Erfassen des Bissens durch die den Eingang in den Schlund beiderseitig begrenzenden, das Zäpfchen zwischen sich tragenden Schlund- oder Gaumenbögen wie das Heben des Kehlkopfes beim Beginne des Schluckaktes. Die Nasenhöhle und ihre durch die Muscheln bedingte Kammerung wurde betrachtet und ihr Zusammenhang mit der Kieferhöhle und den Zellen des Siebbeines und den beiden über dem Rand der Augenhöhlen befindlichen Stirnhöhlen. Alle diese Räume sind ebenso

individuell verschieden, wie die Kommunikation dieser Höhlen untereinander, welche bald eng, bald weit sind, bald durch mehrere Öffnungen in Verbindung treten. Nachdem der Vortragende erörtert und gezeigt, wie viel wir von diesen Teilen mit dem Auge kontroliren können, betonte er die tiefe und versteckte Lage des Kehlkopfes, dessen Spiegelbild (Kehlkopfspiegel) am Modell mit seiner richtigen Lage zu vergleichen war. — Die praktischen Bemerkungen, welche der Vortragende an die Demonstration anschloss, bezogen sich auf die häufigen Vorkommnisse, dass fremde Körper, Steine, die nicht quellen, Bohnen, Erbsen, die aufquellen, Knochensplitter etc. entweder absichtlich von Kindern aus Spielerei (wobei der Nachahmungstrieb es selten bei einem Falle bewenden lässt) oder unabsichtlich bei Erwachsenen in Nase, Schlund, Kehlkopfeingang und in das Ohr gelangen. Das einzig erlaubte Mittel, nachdem bei gutem Licht — am bestem mit einem Spiegel in den Hohlraum geworfen — der Ort des Operirens in Augenschein genommen, sei der Wasserstrahl einer Spritze, der die fremden Körper lockere oder hinausspüle. Jeder Versuch mit Haarnadeln oder sonstigen Instrumenten von der Hand des Laien trübe dem Arzte das Sehfeld und erschwere sein Handeln, ja könne lebensgefährliche Folgen haben, wie angeführte instruktive Beispiele zeigten. Bei verschluckten Fremdkörpern habe insonderheit die Umgebung möglichste Ruhe zu bewahren und zur Ruhe zu mahnen, damit der Arzt, der sachgemäss zu benachrichtigen sei, um sich in gehöriger Weise ausrüsten zu können, leichter und erfolgreicher den Körper angreifen könne, ehe dieser durch unzweckmässige Versuche festgeklemmt oder tiefer gedrängt würde. An die Demonstrationsobjekte knüpften sich speciellere Bemerkungen, welche die räumlichen Beziehungen zwischen den genannten Höhlen vollständig klar machten.

53) Herr **Dr. Waitz von Eschen** machte am 10. Januar 1881 Mitteilungen über das Vorkommen von Granit am Häuschensberg bei Rothwesten und legte mehrere grosse Stücke davon vor, Teile von sehr grossen Brocken, äusserst grobkörnig und scharfkantig. Der Vortragende will sie nicht dem Schriftgranit, sondern dem Riesengranit zuzählen.

54) Herr **Dr. Zuschlag** besprach am 9. August 1880 das andauernde Zurückgehen der Gletscher in der Schweiz und teilte seine im Juli gemachten desfallsigen Beobachtungen mit.

* * *

Abhandlungen.

* * *

Die auf Populus nigra L. und Populus dilatata Ait.
vorkommenden
Aphiden-Arten
und die von denselben bewirkten Missbildungen.

Von

Dr. Hermann Friedrich Kessler.

Mit 4 Tafeln Abbildungen.

In der mir bekannten Literatur über die durch Aphiden an den Blättern und Zweigen von Populus nigra L. und Populus dilatata Ait. bewirkten Missbildungen und deren Erzeuger herrscht eine nicht unbedeutende Verworrenheit, weil die Angaben über einzelne Arten nicht nur nicht übereinstimmen, sondern sich teilweise sogar widersprechen. So lebt Pemphigus affinis Kalt.*) nach Angabe des Autors in den zusammengeschlagenen oder gerollten Blättern beider Pappelarten und P. bursarius L. bewirkt nach Kaltenbach's Ansicht dreierlei Gallen und zwar beutelartige sowie gewundene an den Blattstielen und Gallen auf der Mittelrippe der oberen Blattseite; Ratzeburg **) lässt dagegen P. bursarius nur lockenartig gedrehte Gallen an den Blattstielen erzeugen. Koch ***) versetzt wieder P. affinis in die „stöpselzieherartig gewundenen Beulen an den Blattstielen“, P. bursarius in die „länglichen, ziemlich grossen dickhäutigen Blasen auf der Mittelrippe der Blätter“ und seinen Thecabius populneus fand er „unten an dem Blatte, das sich nach der Mittelrippe dergestalt zusammenlegt, dass der Blattrand der einen und der anderen Seite zusammentreffen und den Behälter schliessen“, also in der Galle von P. affinis Kalt. Rudow *) lässt P. bursarius gedrehte Gallen an den Blattstielen und Blasen an der Mittelrippe hervorrufen; als Erzeuger der „von den Rändern her zusammengerollten oder nach der Mittelrippe zu gekrümmten Blätter“ bewirkten Missbildungen citirt er Thecabius populneus Koch, Chermes leucomelus Koch und Pemphigus affinis Kalt. Ferner gibt er drei neue Arten an, wovon „Pemphigus glandiformis an dem Grunde der unentwickelt gebliebenen Knospen feste, holzige, schwarze Blasengallen von der Grösse einer kleinen Haselnuss“ hervorbringe, „Pemphigus tortuosus an federkiel- bis fingerdicken Zweigen wallnussgrosse Gallen von ähnlicher Gestalt wie die gewöhnlichen (gedrehten) Gallen von P. bursarius“ bewirke, und „Stagona vesiculis (Pemphigus) Gallen von blasenförmiger Gestalt, ähnlich zusammengeschrumpften Pflaumen an den Seiten der Zweige“ erzeuge. Lichtenstein **) nennt dann wieder P. bursarius als diejenige Art, welche vorzugsweise die „Ast- oder Zweiggallen“ erzeuge, wenigstens in Frankreich. Endlich nennt und beschreibt Passerini ***) als Erzeuger der spiralförmig gewundenen Gallen an den Stielen Pemphigus spirothecae.

---

*) Kaltenbach, Monographie der Familien der Pflanzenläuse.
**) Ratzeburg, die Forstinsekten III. Teil.
***) Koch, die Pflanzenläuse, Aphiden.

Indem ich es nun unternehme, die Resultate meiner während der zwei letzten Jahre gemachten Beobachtungen und Untersuchungen an den auf P. nigra und P. dilatata lebenden gallenbildenden Aphiden-Arten der Oeffentlichkeit zu übergeben, glaube ich, auch gleichzeitig einen Beitrag zur Klarstellung der erwähnten verschiedenen Ansichten zu liefern.

Pemphigus bursarius (Aphis) Linné.

Das Tier, welches im Frühjahr von Mitte April an erscheint und sofort anfängt, die Entstehung seiner Wohnungs-,

---

*) Rudow, Uebersicht der Gallenbildungen etc. (Archiv der Freunde der Naturgesch. in der Mecklenburger Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. Bd. XLVI. 1875.)

**) Lichtenstein, Lebensgeschichte der Pappelgallen-Blattlaus, Pemphigus bursarius (Aphis) Linné. Stettiner entomologische Zeitschrift. Jahrgang 1880.

***) Passerini, Aphididae italicae 1863.

Ernährungs- und Fortpflanzungstätte an dem zarten Blattstiel oder Spross in der Form von einem Säckchen zu bewirken, ist 0,75 mm lang, hinten etwas breiter als vorn und dabei fast abgestutzt, grünlich wasserhell am ganzen Körper, während die viergliederigen Fühler, die Augen, der hinter dem zweiten Fusspaar endigende Schnabel und die Beine fast schwarz sind. Auf dem Hinterleib trägt es einen ganz kurzen weissen Haarbüschel. Die schwarze Färbung der Extremitäten wird nach jeder Häutung heller, während die übrige Körperfarbe dunkeler wird, so dass das Tier (Taf. I. Fig. 7a.) nach der vierten Häutung graugrün aussieht, die Beine und Fühler aber alsdann fast dieselbe Färbung haben. Seine Länge beträgt jetzt 2,5 mm und die grösste Breite und Höhe 1,75 mm; der ganze Körper ist von oben gesehen fast halbkugelig, unten flach. Auf dem Hinterleib trägt das Tier einen dichten langhaarigen, strahlig aufrecht stehenden weissen Wollpelz, in welchem stets die zuletzt abgestreiften zwei oder drei Häute verwickelt sind; die erste Haut liegt dagegen meistens allein in der Galle. An den viergliederigen Fühlern (Fig. 7 b.) ist das Grundglied kurz cylindrisch und am dicksten von allen, das zweite fast kugelig, das dritte so lang, als die zwei ersten zusammengenommen, auch cylindrisch, dabei nach vorn verdickt und deshalb vom vierten merklich abgesetzt. Dieses ist ebenfalls cylindrisch, etwas kürzer als das dritte, nach vorn aber plötzlich spitz zulaufend. Der dicke Grundteil des bis ans zweite Beinpaar reichenden Schnabels und das spitze Ende desselben sind beide dunkel, der mittlere Teil hellgrün. Die Augen sind glänzend schwarz. — Nach der vierten Häutung fängt das Tier an, Junge zu gebären, deren Anzahl mit der Zeit weit über 100 beträgt. Am 1. Juni zählte ich in einer Galle 121 Stück und noch 21 Embryone im Muttertier, das also zusammen 142 Junge zur Welt gebracht haben würde. Die Tierchen treten mit einer Haut umschlossen in Eiform aus dem Mutterkörper. Diese Haut öffnet sich nach kurzer Zeit am Kopfteil des Tieres. Nachdem es sich von derselben befreit hat, beginnt es alsbald an der Gallenwand zu saugen. Dasselbe ist 0,5 mm lang, wasserhell und sondert in auffallend kurzer Zeit eine weisse Wolle auf seinem Hinterleibe ab, welche aber nachher nach jeder Häutung kürzer wird, so dass zuletzt nur ein feiner weisser Anflug übrig bleibt. Der anfänglich wasserhelle Körper färbt sich nach und nach rein grün. An den Fühlern der jüngsten Tiere kann man nur drei Glieder unterscheiden, nach der ersten Häutung dagegen vier und nach der zweiten bezw. dritten fünf. Zwischen den drei-, vier- und fünfgliedrigen Fühlern bemerkt man auch Übergangsformen, d. h. es sind Tiere da mit undeutlich vier- und andere mit undeutlich fünfgliederigen Fühlern. Diejenigen, bei denen die Flügelansätze bemerkbar werden, haben fünfgliederige, im vollkommenen Puppenzustand dagegen, wie das geflügelte Tier, sechsgliederige Fühler. Der Schnabel der jüngsten Tiere reicht bis zwischen das dritte Beinepaar, bei denen mit Flügelansätzen endigt derselbe dagegen schon zwischen dem ersten und zweiten Beinepaar; das Wachstum desselben schreitet also nicht gleichmässig mit dem des übrigen Körpers fort. Kurz vor der vierten Häutung ist die Körperfarbe eine andere geworden, das frühere reine Grün zeigt jetzt nur noch der Hinterleib allein; das Bruststück ist grüngelb geworden, der Kopf und die Extremitäten dunkelgrün, die zwei Flügelscheiden an jeder Seite dagegen rein wasserhell. Die Körperlänge beträgt 2 mm. Jeder Insasse der Galle verlässt dieselbe in geflügeltem Zustande. Der Körper des geflügelten Tieres (Fig. 8 a) ist beim Ausfliegen 2 mm lang, überall mit weissem Staub bedeckt, der Hinterleib matt schwarzgrün, der Thorax blauschwarz und glänzend. Der vorderste Thoraxwulst ragt in der Form eines spitzwinkligen Dreiecks zwischen die länglichen, hinten und vorn verschmälerten Seitenwülste hinein. Das Schildchen ist schmal. Zwischen ihm und den Seitenwülsten befindet sich eine dreieckige Vertiefung. Der erste Brustring ist etwas schmäler als der blauschwarze Kopf mit den schwarzbraunen Augen. Der Schnabel ist tief dunkelgrün und reicht bis zwischen die zwei ersten von den vier Wülsten auf der Unterbrust. Die Fühler (Fig. 8 b) sind sechsgliederig. Das Grundglied ist rundlich, das zweite kurz cylindrisch und vorn abgerundet, das dritte ist ebenfalls cylindrisch, unter allen das längste und zwar etwas länger, als das vierte und fünfte zusammengenommen, das vierte ist fast elliptisch und unter den vier letzten Gliedern das kürzeste, das fünfte wieder cylindrisch und dabei nach vorn etwas verdickt, das sechste dünn keulenförmig mit ganz kurz und schwach zugespitztem Ende. Die vier letzten Glieder sind scharf geringelt, das sechste jedoch unregelmässig und nicht überall deutlich. — In den Vorderflügeln verdickt sich die Unterrandader ganz allmählich in das Randmal, welches daher nach dem Flügelgrund hin lang zugespitzt und nach hinten nicht sehr breit ist. Die zwei ersten Schrägadern entspringen an der Unterrandader getrennt von einander, die dritte ziemlich weit von derselben entfernt. Die Randmalader läuft vom letzten Drittel des Randmals aus etwas gebogen nach unten, wendet sich dann in schwach nach oben gekrümmter Richtung bis in die Nähe der Flügelspitze und biegt sich dann wieder etwas nach unten, ohne die Flügelspitze zu erreichen. Die Unterrandader im Hinterflügel hat am Ende des ersten Drittels von ihrem Ursprung an eine kurze Biegung nach innen*), von welcher aus zwei Zweigadern deutlich von einander getrennt entspringen und dann so in dem Flügel verlaufen, dass die zweite fast dieselbe Richtung hat, wie die Unterrandader von ihrem Anfang an bis zu der erwähnten Biegung, während die erste, kürzere gekrümmt zum Innenrand sich wendet. Das sonstige Innere der Flügel ist ohne alle Struktur. — Zu der Zeit, in welcher die ersten geflügelten Tiere die Galle verlassen, findet man die Stammmutter noch lebend in derselben; in den meisten Fällen auch noch zeugungsfähig. Die geflügelten Tiere bringen bald, nachdem sie die Galle verlassen haben, Junge in Eiform zur Welt. Das Abstreifen der Eihaut geschieht gleich nach der Geburt. Der kaum 0,5 mm lange cylindrische, nach hinten etwas verdickte Körper des jungen Tieres (Fig. 9a) ist hochgelb, der Kopf, die Fühler, Beine und der Schnabel sind wasserhell, die Augen schwarz. Die Extremitäten werden indess bald dunkeler. An den viergliederigen Fühlern (Fig. 9b) sind die zwei ersten Glieder kurz cylindrisch, nach vorn kaum etwas verdickt, das dritte, fast kugelige, ist vom zweiten und vierten deutlich abgeschnürt, das vierte ist länger und dicker, als jedes andere und dabei rein elliptisch. Auf den ersten Blick erscheinen die beiden Grundglieder nur als eines, so dass der ganze Fühler nur dreigliedrig zu sein scheint, ich sah aber bei mehreren Tieren, welche auf dem Rücken lagen und Anstrengungen machten, auf die Beine zu kommen, wie das zweite Glied mit dem ersten einen Winkel bildete, indem die drei vordersten zusammen in der Richtung des Körpers lagen, während das Grundglied quer stand. Der Schnabel reicht bis in die Mitte des Hinterleibes. — Die ganze Entwicklungszeit vom Erscheinen des die Galle bewirkenden Tieres an bis dahin, wo dessen Nachkommen als geflügelte Tiere die Galle verlassen, beträgt circa zwei Monate. Mitte April bemerkte ich die Anfänge der Gallen (die Tiere mussten mithin schon früher dagewesen sein) und am 9. Juli die ersten geflügelten Exemplare. Diese Zeit verteilt sich zur einen Hälfte auf die vollständige Ausbildung des Stammtieres, zur andern Hälfte auf die Entwicklung seiner Nachkommenschaft bis zu den geflügelten Tieren. Wohin diese ihre Brut bringen, ist mir noch unbekannt. Dass aber diese im Juni geborenen Tiere noch in demselben Jahre in geflügeltem Zustande wieder auf die Pappeln zurückkehren, habe ich von vorne herein für mehr als wahrscheinlich gehalten. Nach Lichtensteins Beobachtungen im vorigen Jahre ist es denn auch so. Er sah im Herbst neue geflügelte Tiere von Pemphigus bursarius auf den Pappeln ankommen, wo diese aber zur Ausbildung gelangt waren, weiss auch er noch nicht. Dagegen hat er beobachtet, dass diese Tiere geschlechtlich getrennte Junge zur Welt bringen, von denen das Weibchen ein Ei absetzt, welches überwintert. Und damit wären uns aus der Lebensgeschichte von P. bursarius dieselben Entwickelungsphasen bekannt, welche ich an Tetraneura ulmi, T. alba und Schizoneura ulmi beobachtet habe.

---

*) Leider hat der Lithograph in Fig. 8a diese Biegung zu weit vom Ursprung des Flügels entfernt angebracht. Auch ist die Zeichnung vom Kopf und dem Bruststück nicht zutreffend.

Die Galle.

Das überwinterte Tier setzt sich im Frühjahr an einer Stelle des noch überaus zarten Blattstieles saugend oder stechend fest. Durch diese Einwirkung auf die neue Zellenbildung krümmt sich das weiche Blattstielchen nach und nach so bedeutend, dass die beiden Stielteilchen fast aneinander liegen. Gleichzeitig entsteht an dieser Stelle eine Wucherung des Zellgewebes von unten nach oben, welche mit der Zeit das Tier vollständig umschliesst. Auch muss dieses von vorne herein die Epidermis des Stieles in Form eines Querschnittes durchstochen haben, denn man sieht schon bald, nachdem die Wucherung begonnen hat, eine deutliche Queröffnung auf der Anschwellung von der Breite des Blattstiels, welche nie wieder vergeht. Mit dem Wachstum der jungen Galle wird diese Öffnung bis zu einer gewissen Zeit immer enger, so dass der Unkundige sie gar nicht mehr sieht. Erst zu der Zeit, wo die anfänglich ganz spitzwinkelige Krümmung des Blattstiels sich der stumpfwinkeligen nähert, erweitert sich dieselbe wieder etwas, auch wird später in den meisten Fällen der Saum derselben etwas wulstig verdickt und nach aussen ein wenig umgelegt. Daneben nimmt die anfänglich runde Basis der Galle mit der allmählichen Streckung des Blattstieles eine längliche Form an, so dass die vollendete Galle einem gefüllten, unten weiten, oben aber engeren und dabei etwas gekrümmten, zugebundenen Säckchen nicht unähnlich sieht. Taf. I. Fig. 1 a.

Die Durchschnittshöhe dieser Galle beträgt 1 cm, indess gibt es aber auch, je nach dem vorhandenen Saftzufluss, solche, welche 2 cm hoch und noch höher werden. Auch ändert diese Grundform mannigfaltig ab; nicht selten sind die Gallen rein cylindrisch, andere wieder rein kugelig, wieder andere halten die Mitte zwischen diesen Formen, aber immer ist die erwähnte Oeffnung vorhanden. Die Gallenwand wird je nach der Grösse der Galle 1 bis 2 mm dick; der Blattstiel bleibt da, wo die Galle sitzt, stets gekrümmt. Die ursprüngliche grade Richtung desselben wird also nicht wieder ganz hergestellt. Die Gefässstränge desselben ziehen sich als eine erhabene Leiste unter der Gallenbasis her, sind mithin nicht in den eigentlichen Gallenkörper eingewachsen. Auch das Blatt selbst wird durch die Galle nicht nur nicht im mindesten in seiner Entwickelung gehindert, sondern ist in vielen Fällen sogar grösser und kräftiger als die übrigen Blätter an demselben Zweige. — Weil die Tiere zur Bildung der Gallen den Stiel des jungen Blattes schon bald nach, oder auch schon während des Austritts aus der Knospe afficiren, so kommt es häufig vor, dass sie (insbesondere diejenigen, welche im Frühjahr zuerst erscheinen) statt des Blattstiels den eben austretenden Spross selbst oder die zarten Teile der im Aufgehen begriffenen Knospen, namentlich der Adventivknospen anstechen. In diesem Falle entstehen die Gallen, welche man unmittelbar am Stamm oder an den Zweigen findet. Dieselben sind viel dickwandiger, als die andern, werden holzig, bleiben nach dem Blätterfall am Stamm oder an den Zweigen sitzen und nehmen eine dunkele, fast schwarze Farbe an. In vielen Fällen haben sie auch eine veränderte Form. Die Figuren 2, 3, 4 und 5 zeigen solche Formen von Gallen, welche ich im November gesammelt, auch teilweise während ihrer ganzen Entwickelungszeit beobachtet habe, z. B. Fig. 5. Die unmittelbar am Stamm, an den Aesten oder Zweigen stehenden Gallen können also nicht als besondere Gallenart („Ast- und Zweiggallen“), auch nicht als solche gelten, durch welche sich der Erzeuger Pemphigus bursarius von den andern Pemphigus-Arten unterscheide, was Lichtenstein annimmt*). Dass diese Gallenformen wirklich von P. bursarius, nicht etwa von einer andern Art erzeugt werden, davon habe ich mich dadurch überzeugt, dass ich Tiere in den verschiedenen Entwickelungsstadien aus Gallen, welche die Grundform hatten, mit solchen aus anders geformten Gallen an den Zweigen etc. genau verglich, insbesondere deren Fühler- und Flügelbildung; in allen Fällen gehörten die Tiere zu einer und derselben Art. — Pemphigus bursarius erzeugt bei uns in Deutschland vorzugsweise an den Blattstielen und nur in den vorher erwähnten Fällen unmittelbar am Stamm, an den Aesten und Zweigen die Missbildungen. Die Annahme, dass diese Blasenlaus auch auf der Blattfläche Gallen hervorrufe, ist eine irrige, was ich weiter unten nachweisen werde.

---

*) In dem oben erwähnten Artikel sagt Lichtenstein S. 218: „Die Art, die ich als die ächte „bursaria“ betrachte, ist die von Reaumur Mém. 3. tab. 26. fig. h und tab. 27. fig. g abgebildete“. Er fügt dann, nachdem er die Ansichten anderer Schriftsteller über Pemphigus bursarius L. angeführt hat, auf S. 219 hinzu: „Kurz und gut, die Sache ist die, dass Reaumur in derselben Figur mehrere Arten Gallen abgebildet hat, und dass Linné sämmtliche Arten als seine „Aphis bursaria“ angibt; die deutschen Entomologen haben blos die Blattgallen betrachtet, weil diese im Norden vielleicht häufiger vorkommen; hier aber

Pemphigus spirothecae Passerini.

An Populus dilatata Ait. und P. nigra L. findet man zeitig im Frühjahr zarte Blättchen vorzugsweise an den Stamm- und Wurzelausschlägen, deren Stielchen mehr oder weniger winkelig in der Art gebogen sind, dass die kleine Blattfläche sich immer mehr nach unten neigt, dann sich zur Seite wendet und von da wieder nach und nach in die Höhe steigt, wodurch mit der Zeit eine spiralförmige Missbildung am Blattstiel entsteht. Untersucht man in der ersten Zeit diese Biegung genauer, so findet man am Winkelpunkt derselben ein kleines, 0,5 mm langes Tierchen (Taf. II. Fig. 4 b), welches diese Krümmung hervorgerufen hat und unterhält. Dasselbe ist hinten breiter als vorn und dabei rundlich abgestumpft. Die Körperringe sind deutlich ausgeprägt und bilden am Umfang des grüngrauen Hinterleibes eine Art Kante. Das Bruststück und der Kopf sind glänzend schwarz, die viergliedrigen Fühler etwas heller und eben so lang als der Schnabel. Noch vor der ersten Häutung gehen mit dem Tier wesentliche Veränderungen vor. Das anfänglich stumpfe Hinterleibsende verlängert sich, der ganze Körper wird elliptisch,

---

in Frankreich, wo die Ast- oder Zweiggalle viel gemeiner als die andere ist und, da sie holzig wird und den ganzen Winter durch festsitzt, viel leichter zu sehen ist, haben wir sie für die ächte „bursaria“ gehalten“. — Zur Vergleichung habe ich Reaumur's fig. 8. tab. 26. auf Taf. I. Fig. 6. übertragen. Die Abbildungen h sind die Gallen, welche von P. bursarius erzeugt werden, die Grundform haben und hier unmittelbar am Zweig stehen; die beiden unter g gehören nur zu den oben erwähnten runden Abänderungen der Grundform an den Blattstielen, welche ziemlich häufig vorkommen. Die Abbildung a zeigt eine Galle von Pemphigus ovato-oblongus.

0,75 mm lang und rein grün, der Kopf und die Extremitäten dunkelgraugrün, fast schwarz, die Augen ganz schwarz. Auf dem Hinterleib bilden sich neue Querreihen dunkeler Punkte und auf dem Bruststück zwei dunkele Streifen von vorn nach hinten. An den Fühlern ist das Grundglied etwas länger und dicker, als jedes der beiden folgenden, das vierte ist das längste und dickste, die Grenze zwischen den einzelnen graugrünen Gliedern ist hellgrün. Der dunkele Schnabel reicht über das dritte Beinpaar hinaus. — Während bei den andern Pemphigusarten das die Galle erzeugende Tier sich in den ersten 8 bis 10 Tagen zum erstenmal häutet, findet dies bei P. spirothecae erst nach 4 Wochen statt. Überhaupt geht die ganze Entwickelung dieser Art viel langsamer vor sich, als bei den übrigen. — Bedeutende Veränderungen sind nach der ersten Häutung an dem Tiere nicht zu bemerken. Ausserdem, dass es jetzt rein grün aussieht (Kopf und Extremitäten etwas dunkeler), 1,25 mm misst und sich bald mit einer dünnen, langhaarigen Wolle umgibt, ist das Endglied der Fühler etwas länger, dünner und spitzer geworden, der Schnabel endet jetzt zwischen dem zweiten und dritten Fusspaar. Nach den folgenden Häutungen wird die Färbung aller Körperteile immer heller, der zarte Wollüberzug an dem ganzen Körper immer grösser und dichter, so dass man kurz vor der vierten Häutung beim Öffnen der Galle zunächst nur eine weisse, feinhaarige Wollkugel wahrnimmt; vom Tier selbst sieht man nichts. Nach Beseitigung der Wollhülle ist das Tier (Fig. 8 a) fast 2 mm lang, 1 mm breit und fast eben so hoch, ganz hellgrün mit etwas dunkelern Extremitäten. Die Form der einzelnen Fühlerglieder (Fig. 8 b) ist jetzt deutlicher ausgeprägt, als vorher. Die zwei Grundglieder sind kurz cylindrisch, das erste dicker, als das zweite, das dritte so lang, als beide zusammen, an seinem Anfang und weiteren Verlauf dünner, als das zweite, nach vorn aber wieder verdickt, so dass es gegen das vierte, eben so lange, aber elliptische, deutlich abgesetzt ist. Der ganze Fühler ist am Anfang des dritten Gliedes am dünnsten. Der Schnabel reicht bis zwischen das zweite Beinepaar. — Die Zeit von der ersten bis zur vierten Häutung beträgt ebenfalls ungefähr 4 Wochen. Am 13. Mai fand ich die ersten einmal gehäuteten Tiere und am 10. Juni das erste viermal gehäutete Tier. Die vier Häute lagen zu einem Wollklümpchen zusammengeballt in der Galle. Ich trennte dieselben auseinander, sie waren je nach dem Alter des Tieres verschieden gross und ganz weiss, die Hüllen der Beine dunkeler. Das Tier trug auch schon wieder einen Wollpelz und hatte zwei

Junge abgesetzt. Diese Tiere (Fig. 9) sind 0,75 mm lang, unmittelbar nach der Geburt fast glashell, später hellgrün. Die Augen sind schwarz. Der übrige Körperbau derselben ist im Allgemeinen und Speciellen wenig verschieden von dem des Muttertieres in seinen ersten Lebenstagen. Die Anzahl der Jungen, welche ein Muttertier absetzt, ist nicht so gross, wie bei den anderen Arten, sie beträgt höchstens 20 bis 30, was ich durch Zerdrücken solcher Tiere und Zählen der darin befindlichen Embryone festgestellt habe. Diese Embryone sind in ihrer Grösse unter sich auffallend verschieden; während man bei denjenigen, welche dem Austritt aus dem Mutterkörper sehr nahe stehen, durch die Eihaut hindurch die einzelnen Körperringe, den Kopf mit den Augen und die Beine schon deutlich unterscheiden kann, sind die übrigen noch mehr oder weniger unvollkommen entwickelt; die kleinsten bestehen nur aus einem eiförmigen, glashellen Kügelchen. In diesem Umstand ist die Erscheinung begründet, dass das Muttertier dieser Art seine Jungen in grösseren Intervallen als die übrigen Arten absetzt, auch hängt damit die verhältnissmässig geringe Anzahl der Jungen zusammen. Vom 10. Juni an, wo ich, wie schon gesagt, die zwei ersten Jungen antraf, fand ich in den Gallen immer erst nach einigen weiteren Tagen ein oder zwei Tiere mehr bei den Muttertieren. Am 30. Juni betrug in den geöffneten Gallen die grösste Anzahl derselben 14; erst am 5. Juli waren in einer Galle 25 Tiere von verschiedener Grösse. Auffallenderweise nahm von jetzt an die Bevölkerung in den Gallen rapid an Anzahl zu. Am 15. Juli zählte ich in einer 60 und am 24. Juli über 90 Tiere von der verschiedensten Grösse, aber noch kein einziges mit Flügelansätzen (Fig. 9—13). Die grössten von denselben (Fig. 13 a) waren 2 mm lang, 1,25 mm breit und fast eben so hoch, von schmutzig gelblich weisser Farbe mit dunkleren Extremitäten, also, mit Ausnahme der Färbung, der Stammmutter zu der Zeit, wo dieselbe mit dem Gebären beginnt, sehr ähnlich, auch waren die Fühler sechsgliederig (Fig. 13 b) und im Einzelnen so gebaut, wie die beim geflügelten Tiere.

Diese plötzliche Zunahme von jungen Tieren konnte ich mir anfänglich nicht erklären. Von der Stammmutter, welche in der Anfangszeit nur alle paar Tage ein Junges zur Welt bringt, auch niemals so viel Embryonen in sich birgt, konnte diese Menge Tiere nicht herrühren, und dies um so weniger, als von jeder der verschiedenen Altersstufen nicht etwa nur ein Exemplar, sondern eine grössere Anzahl gleichgrosser Tiere vorhanden war. Ich untersuchte deshalb die grössten dieser Tiere genauer und fand dabei, dass dieselben selbst wieder Mütter waren. Fünf derselben bargen 6 und zwei 7 Embryonen in sich, an welchen ich durch die Eihaut hindurch die Beine und Augen ganz deutlich erkennen konnte. In der Galle befanden sich also jetzt die Stammmutter mit ihren Kindern und Enkeln. Die von der Stammmutter erzeugten Tiere bleiben mithin ungeflügelt und wandern nicht aus, um ihre Brut an eine andere Nährpflanze zu bringen. Die von Lichtenstein angewandte Bezeichnung „migrans“ (Wanderer) ist mithin nicht bei allen Pemphigusarten zutreffend. Der Fall kommt zwar vor, dass von der grossen Menge einzelne und zwar von jedem Alter und jeder Grösse aus der Galle herausgedrängt werden; dieselben irren dann an den Blättern, Zweigen und Aesten umher und kommen um. Sie müssen umkommen, weil sie nirgends wieder einen ihren Bedürfnissen entsprechenden Ernährungsort finden können. — Die charakteristischen Körpermerkmale dieser zweiten Generation in ihren ersten Entwickelungsstadien festzustellen, ist unmöglich, weil das Stammtier zu der Zeit, in welcher seine erstgeborenen Jungen auch anfangen zu gebären, selbst noch gebiert, so dass die jüngsten Geschwister der älteren mit den Kindern dieser von gleichem Alter sind und in Menge zusammen an einem und demselben Orte leben. Erst später ist eine Unterscheidung durch die Anfänge der Flügelansätze möglich, auch haben die Tiere, welche sich zu geflügelten ausbilden, eine länglichere Körperform. (Diese Verschiedenheit in der Körperform veranschaulichen die Figuren 9—13 a und 14—17.) Kurz vor der letzten Häutung besitzen sie folgende Merkmale (Fig. 17). Der elliptische 2 mm lange und 1 mm breite Körper ist rein weiss, die Extremitäten sind wasserhell, an jeder Seite stehen die Flügelscheiden spitzwinkelig von der Brust ab, der Schnabel reicht bis zwischen das zweite Beinepaar und hat eine schwarze Spitze, die Augen sind braunrot, die Fühler sechsgliederig und im Einzelnen gebaut, wie die des geflügelten Tieres. Zu der Zeit, in welcher die ersten geflügelten Tiere zur Ausbildung gekommen sind, hat sich der enge Schluss der Gallenränder auch so gelockert, dass sie sich durch denselben herauszwängen können. Eine besondere Oeffnung bildet sich zu diesem Zwecke nicht. — Von der ersten Hälfte August an (1880 am 10. August) erscheinen die geflügelten Tiere und zeigen sich bis in den November hinein. (Am 15. November fand ich noch in den Gallen an Blättern, welche auf dem Boden lagen, lebende Tiere von allen Grössen darunter auch geflügelte.) Man sieht sie nur einzeln, niemals in Menge, als grau-weisse Tierchen an den Pappelstämmen umher laufen, meistens in der Richtung von oben nach unten, an sonnigen Tagen häufiger als an trüben. Diese lange Flugzeit und der Umstand, dass sie nicht wie andere Arten in Menge an den Stämmen beobachtet werden, hängt damit zusammen, dass die in der Galle gebärenden Tiere ihre Jungen nicht in kurzer Zeit rasch hinter einander, sondern in längeren Zwischenräumen absetzen. — Alle Körperteile des geflügelten Tieres (Fig. 18) sind, wenn es die Galle verlässt, weiss bestäubt. Dieser weisse Staub verliert sich auch nicht vollständig, so dass das Tier noch nach dem Tode weisslich-grau aussieht. Nach Beseitigung des Staubes ist der ganze Körper bleich- oder weisslich-grün, nur die Oberseite des Kopfes und die Thoraxwülste mit dem sichelförmigen Schildchen sind braun, die Augen dunkelbraun. An den sechsgliederigen Fühlern sind die beiden Grundglieder länglich rund, das zweite länger als das erste, das dritte, rein cylindrische, ist so lang, als die beiden folgenden, welche nach vorn etwas verbreitert und unter sich gleich lang sind, zusammengenommen, das sechste, hat fast die Länge des dritten und ist elliptisch, am Grunde jedoch etwas verschmälert. Sämmtliche Fühlerglieder sind glatt, nur das dritte hat auf der Innenseite einige Einschnitte. In den Vorderflügeln verbreitert sich die Unterrandader schon vom ersten Drittel an nach und nach zum Randmal, so dass dieses nach dem Grunde der Flügel hin bedeutend verlängert ist; die zwei ersten Queradern entspringen an der Unterrandader aus einem Punkt, die dritte fängt ziemlich weit davon entfernt an und verläuft in fast gerader Richtung bis an den Innenrand. Die Randmalader bildet von ihrem Ursprung an bis an die Flügelspitze einen regelmässigen Bogen. Die zwei Queradern im Hinterflügel entspringen ebenfalls aus einem Punkte an der gekrümmten Stelle der Unterrandader, welche sich von der Krümmung an in zwei parallel laufende zarte Äste teilt. — Wie lange die Tiere nach der vierten Häutung zu ihrer vollständigen Ausbildung noch in der Galle bleiben, habe ich nicht feststellen können; dass diese Zeit aber bedeutend länger ist, als bei den andern Arten, geht daraus hervor, dass man in den Gallen während der Flugzeit immer eine weit grössere Anzahl geflügelter Tiere beisammen findet, als bei den verwandten Arten. Haben dieselben ihre Wohnung verlassen, so fliegen sie erst einige Zeit in der Luft umher, lassen sich dann an demselben Stamme, wenn dieser allein steht, wieder nieder und begeben sich in enge Rindenrisse (nach meiner Beobachtung am meisten in die Querrisse), um da ihre Brut zur Überwinterung niederzulegen. (Das Umherfliegen im Sonnenschein und Zurückkehren an die Rinde des Baumes habe ich am 15. August in der Aue an einer einzeln stehenden Pappel beobachtet.) Hier setzen sie zweierlei Tierchen in Eiform ab, die ihre Umhüllung alsbald abstreifen. Es erscheinen grüngelbe, kleinere, und weisslich-grüne grössere Tierchen. Die ersteren (Fig. 19) sind 0,5 bis 0,75 mm lang, und männlichen, die anderen (Fig. 20) 1 mm lang und weiblichen Geschlechts. Der Körper beider ist länglich elliptisch, und in demselben Verhältnis, in welchem die Männchen kürzer sind als die Weibchen, sind sie auch schmäler. Beide sind ohne Schnabel und haben wasserhelle, viergliederige Fühler, an denen das Grundglied am dicksten, das Endglied am längsten ist. Bei beiden sind die Augen schwarz. — Die Durchschnittszahl dieser Jungen, welche ein einzelnes Tier zur Welt bringt, beträgt 6 bis 8. Gleich nach der Geburt sieht man im Körper des Weibchens die Anlage zum Ei deutlich abgegrenzt durchschimmern. Dasselbe bildet sich aber erst nach stattgehabter Begattung aus. Versucht man nämlich bald nach der Geburt oder auch erst nach einigen Tagen, vorausgesetzt, dass die Tiere während dieser Zeit von andern abgesperrt waren, das Ei durch Drücken aus dem Körper zu bringen, so gelingt dies nicht; es quillt vielmehr stets der trübweisse, kleintropfige Eiinhalt als dickflüssige Masse aus dem Körper hervor. Bei Tieren aber, welche an ihrer Geburtsstätte, mithin in Gesellschaft von andern gelassen worden sind, kann man das ausgebildete Ei auf diese Weise bloslegen. Hierfür, sowie zum Beweis dafür, dass wirklich eine Begattung stattfindet, führe ich aus meinem Tagebuch folgende Beispiele an: Am 19. Oktober brachte ich eine Anzahl Blätter, an deren Stielen sich noch vollständig bevölkerte Gallen befanden, mit den Stielenden in ein mit Wasser gefülltes Glas und stellte an dasselbe drei vorher sorgfältig abgebürstete Pappelrindenstücke, um genauer zu beobachten, in welcher Weise die aus den Gallen kommenden geflügelten Tiere ihre Jungen in die Rindenrisse absetzen würden. Das Glas stellte ich auf einen Teller und über das Ganze deckte ich eine Glasglocke. Während der folgenden Tage verliess dann eine Menge Tiere die Gallen, die sich teils an der Innenwand der Glasstülpe, teils an den Rindenstücken nieder liessen. Am 31. Oktober fand ich in den Rissen dieser letzteren eine grosse Anzahl teils toter, teils noch lebender geflügelter Tiere, welche eingeschrumpfte Hinterleiber, mithin ihre Brut abgesetzt hatten. Die Jungen liefen munter auf der Rinde umher.

Durch Anklopfen eines Rindenstückes über einem Blatt Papier sammelte ich eine grössere Anzahl derselben. Unter den umherlaufenden Tierchen bemerkte ich ein ruhig liegendes Klümpchen. Bei genauerer Untersuchung fand ich, dass dasselbe aus drei dieser Tierchen bestand, einem Weibchen und zwei Männchen, wovon das eine auf dem Weibchen hockte, das andere aber sich mit seinen Beinen in denen des Weibchens von der Seite her verwickelt hatte, so dass es nicht fortkommen konnte. Ich löste dasselbe mit der Nadel ab, worauf es sofort weiter lief. Das andere blieb ruhig auf dem Weibchen hängen, auch dann, wenn ich beide mit der Nadel auf die Seite legte. Erst nach wiederholter derartiger Beunruhigung entfernte es sich auch. — Am 7. November knickte ich eins von den erwähnten Rindenstücken nach den Rissen ein, wodurch diese weit geöffnet wurden. Auf dem Grunde eines dieser Risse bemerkte ich eine Menge der ungeflügelten Tiere, meistens ganz ruhig sitzend, einige auch in träger Bewegung. Acht Paare derselben waren in der Begattung begriffen. — Am 11. November sah ich in den Rissen eines andern Rindenstücks eine grössere Anzahl von weissen, dünnen und langhaarigen Wollflöckchen. In einem jedem derselben war ein weibliches Tier. Die meisten dieser Tiere waren noch lebendig, andere befanden sich im Absterben, oder waren tot. Bei diesen letzteren bildete der abgestorbene Körper von oben gesehen um das Ei herum eine Art von geringeltem Kranz, bestehend aus den Körperabschnitten des Tieres. Bei einem der noch lebenden Tiere drückte ich mit einer Nadel den vorderen Körperteil fest auf, setzte eine zweite Nadel dicht hinter der ersten auf, schob diese, sanft drückend, nach hinten und siehe — das schneeweisse, glänzende 0,5 lange, rein walzige Ei mit abgerundeten Enden trat aus der Tierhaut heraus. Dieses Experiment führte ich bei sechs Tieren aus. — Pemphigus spirothecae überwintert also als Ei, welches vom Mutterkörper umgeben ist. Ein weisses Wollflöckchen macht die Lagerstelle desselben kenntlich. Die Evolution dieser Pemphigusart stimmt mit der der Tetraneura- und Schizoneura-Arten auf Ulmus campestris in den Hauptphasen überein, weicht aber durch den wesentlichen Umstand davon ab, dass die Jungen der Stammmutter keine Flügel bekommen und deshalb nicht wandern.

Passerini, der diese Pemphigusart zuerst beschrieb, und dessen Werk *) ich mir erst jetzt, wo ich die Resultate

---

*) Aphididae Italicae. Genua 1863.

meiner Beobachtungen zusammenstelle, zu verschaffen Gelegenheit hatte, kennt nur das „ungeflügelte Weibchen, das geflügelte Weibchen und die Nymphen“. Ich finde, dass seine kurze Beschreibung dieser Tierformen und der Galle in den von ihm angegebenen Merkmalen im Ganzen mit meiner Beschreibung übereinstimmt, auch ist dies der Fall mit den Unterscheidungsmerkmalen zwischen P. bursarius und P. spirothecae. Am Schlusse seiner Beschreibung sagt er, dass er die Knospen und Aestchen von Populus auf das sorgfältigste durchsucht, nie aber ein Ei weder dieser noch der verwandten Arten gefunden habe, deshalb sei es nicht leicht zu sagen, wie im Laufe des Jahres die Fortpflanzung vor sich gehe. Aber er hege die gegründete Vermutung, dass wenigstens diese Art überwintere, denn beim Eintritt des Winters, lange nach Abfall der Blätter, finde man die Gallen noch voller Leben und Saft, voll von teils ungeflügelten Nymphen. — Auch ich kam bei meinen Beobachtungen im Herbst 1879 zu dieser Vermutung und stellte deshalb Versuche zur Bestätigung derselben an. Ich vermutete nämlich, dass die Tiere in den Gallen derjenigen Blätter, welche während des Winters eine mehr oder weniger gegen den Frost geschützte Lage haben, z. B. unter Gras oder unter einer dicken Schicht anderer Blätter, am Leben bleiben würden. Deshalb sammelte ich am 3., 7., 11., 13. und 17. November Blätter mit Gallen, in denen noch lebende Tiere waren, band dieselben jedesmal zusammen, umhüllte sie mit anderen grösseren Blättern und legte diese Bündel auf Rasen, welchen ich in grosse, halb mit Erde gefüllte Blumentöpfe gebracht hatte. Diese Töpfe stellte ich an einen luftigen und frostfreien Ort und sorgte durch mässiges Feuchthalten des Rasens und jeweiliges Bebrausen der Bündel mit Wasser dafür, der Umgebung der Gallen denjenigen Feuchtigkeitsgrad zu erhalten, welchen sie gehabt hätten, wenn sie im Freien geblieben wären. Als ich später jedoch nachsah, fand ich indess, dass die Tiere teils die Gallen verlassen hatten, teils auch tot waren. Ende December waren die Gallen mit ihrem Inhalt teils vertrocknet, teils verfault, in anderen, nur teilweise verdorbenen, die Tiere aber todt. Dagegen fand ich am 7. Januar 1880 noch zwei gut erhaltene Gallen im Freien, worin die Tiere zwar noch lebten, aber überaus matt waren. Ein Versuch, sie am Leben zu erhalten, misslang auch. — Diese Versuche erschütterten schon meine Vermutung, dass die Tiere in den Gallen überwinterten, ganz bedeutend; meine Beobachtungen im Sommer und Herbst 1880 haben denn auch, wie vorstehend nachgewiesen, ergeben, dass die Tiere nicht überwintern, dass vielmehr das im Frühjahr die Galle bewirkende Tier einem überwinterten Ei entschlüpft.

Die Galle.

Im Frühjahr setzt sich das Tier nicht weit vom Grunde der noch zusammengeklappten und eben aus der Knospe hervortretenden Blattfläche am Blattstiel fest und bewirkt durch seinen Stich, dass sich die Blattfläche nach unten senkt und zwar so lange, bis sie fast am Blattstiele anliegt, so dass dieser an seinem oberen Ende zusammengeknickt erscheint (Fig. 1). Mit dieser Herabbiegung der Blattfläche ist aber auch schon eine Drehung derselben nach der einen Seite hin verbunden. Während der Fortdauer dieser Drehung erhebt sich dann die Blattfläche wieder, aber so, dass die beiden Blattstielteile am Biegungspunkt fast bis zur Berührung genähert bleiben (zweiter Zweig in Fig. 1). Gleichzeitig wendet sich dabei die Blattfläche in der Art, dass die Oberblattseite, welche anfänglich dem Auge zugekehrt war (vorausgesetzt, dass man das Blatt immer von derselben Stelle aus beobachtet), bei der halben Drehung nach hinten zu liegen kommt, und man dann die Unterblattseite sieht. Diese Drehung geht so lange fort, bis die Blattspitze und der Anfangspunkt des Blattstiels wieder die Endpunkte einer graden Linie bilden, d. h. bis eine ganze Drehung stattgefunden hat, wozu 8 bis 10 Tage Zeit erforderlich sind. Alsdann liegt die Blattoberseite wieder vorn. Das Tier bleibt während dieser Drehungs- und Wendezeit an seiner ursprünglichen Stelle, welche jetzt das untere Ende des Schraubenganges am Blattstiel bildet, saugend sitzen (man kann es von aussen so lange sehen, bis $^3/_4$ des Schraubenganges vollendet sind), dann wuchert an beiden Seiten des afficirten Blattstielteiles das Zellgewebe in die Breite und liefert damit das eigentliche Material zur Galle. Je rascher diese Wucherung vor sich geht, desto mehr nimmt die Galle an Umfang zu. Dieselbe scheint, wenn sie ausgebildet ist, von aussen gesehen, aus zwei Windungen zu bestehen (Fig. 2a). Dem ist aber nicht so, es ist vielmehr nur eine Windung vorhanden. Die Täuschung wird dadurch veranlasst, dass die eine der beiden scheinbaren Schraubenvertiefungen durch die Gefässbündel des Stiels, die andere durch die an einander liegenden Ränder der erwähnten seitlichen Zellenwucherung gebildet wird. Diese Ränder verwachsen nie miteinander. Man kann daher die Galle zu jeder Zeit aufwinden. Am besten gelingt dies, wenn man sie vorher etwas welk werden lässt. Im frischen Zustande bricht das Gewebe; die getrennten Teile, werden aber, wenn man vorsichtig zu Werke geht, auch in diesem Falle noch durch die in der Mitte sich durchziehenden Gefässstränge, die man an der Bruchstelle als 3 oder 4 weisse Fäden bemerkt, zusammengehalten. Eine aufgedrehte und dabei ausgebreitete Galle hat stets die Form eines breiten S (Fig. 2 b und c), in dessen Mitte sich die Gefässbündel in der Form einer Längsfurche hinziehen. Die Aussenseite der Galle (a und c) entspricht der Oberseite der Blattfläche, denn sie ist wie diese während des Wachsthums glänzend grün und glatt, die mattgrüne Innenseite (b) derselben dagegen der Unterseite des Blattes. Ueppig wachsende Gallen bleiben auf der Aussenseite auch nicht glatt, es bilden sich auf derselben, mehr oder weniger, kleinere und grössere höckerartige Wülste, welche nicht selten die von den Rändern gebildete Schraubenvertiefung überwuchern und dadurch die Spiralform der Galle entstellen. Reaumur hat solche Gallen Tab. 28 Fig. 1 und 2 abgebildet. Die Gallenwand ist je nach der Grösse der Galle 1 bis 1,5 mm dick. Diejenigen Gallen, welche einen grossen Teil des Tages über der Sonne, namentlich der Mittags- und Nachmittagssonne ausgesetzt sind, werden im August und September an der beschienenen Seite schön rot, die übrigen bleiben grün. Die Gallen stehen in der Regel einzeln an den Blattstielen, oft findet man aber auch zwei an einem Stiele, und zwar entweder getrennt oder so dicht an einander, dass sie eine einzige grosse Galle zu sein scheinen. Nicht selten findet man auch in derselben Stellung zwei Gallen an einem Stiele bei einander, wovon die eine P. spirothecae, die andere P. bursarius angehört.

Wenn das Tier im Frühling den ganz jungen Spross, bevor derselbe ein Blatt getrieben hat, schon afficiert, so bilden sich Gallen, welche später holzig werden, und je nach der Stelle des Sprosses, an welcher das Tier seine Thätigkeit ausgeübt hat, stehen diese Gallen dann an der Spitze oder an der Seite der Zweige, oder die Zweige selbst winden und verdicken sich zu einer Galle an dieser Stelle und wachsen dann weiter; kurz es bilden sich dann Abweichungen von der Grundform, welche auch schon frühzeitig eine dunklere Färbung annehmen und später schwarzgrau werden, die aber das Hauptmerkmal der Galle, das Gewundensein, stets, bald mehr, bald weniger, noch erkennen lassen. Die Figuren 3 a, b, c und d Tafel II zeigen einige dieser nach der Natur gezeichneten Gallenformen. Solche Missbildungen sind es höchst wahrscheinlich, deren Erzeugung Rudow den in der Einleitung schon genannten zwei neuen Species Pemphigus glandiformis und P. tortuosus zuschreibt. Zu seiner Beschreibung der ersten passt Fig. 3 a *) und zur zweiten Fig. 3 b c und d **). Die Gallen seiner Stagona vesicalis (Pemphigus) können der Beschreibung nach nichts anderes, als die an den Seiten der Zweige sitzenden Gallen von Pemphigus bursarius L. sein.

Pemphigus affinis Kaltenbach.

Diese Wolllaus lebt in zusammengeschlagenen oder gerollten Blättern. Kaltenbach sagt bei der Beschreibung derselben, dass ihm noch keine ungeflügelte Stammmutter vorgekommen sei, und Lichtenstein bemerkt, dass diese einsam in einer Falte am Rande des Blattes lebe. Durch meine Beobachtungen kann ich dieses Letztere bestätigen. Das Tier bewirkt durch seinen Stich, dass sich der Rand des Blattes teilweise umschlägt und da mit der Zeit eine flache, röhrenartige, gelblich grüne Randgalle bildet, worin es allein lebt und seine Jungen nach und nach absetzt, die dann bald, nachdem sie zur Welt gekommen sind, ihre Geburtsstätte verlassen und sich auf die Unterseite der jüngsten Blättchen an der Spitze der Zweige begeben und das Zusammenziehen der beiden Blatthälften zu taschen- oder rollenartigen Gebilden bewirken. Ich habe diese Stammmutter erst dann (3. Juni zum erstenmal) aufgefunden, als sie vollständig ausgewachsen war und schon mit dem Gebären der Jungen begonnen hatte. Das Tier (Taf. III. Fig. 4 a) wird, je nach der Üppigkeit des Blattes, bis 6 mm lang, 4,5 mm breit und fast eben so hoch und ist unter allen mir bis jetzt in diesem Entwickelungsstadium zu Gesicht gekommenen Erzeugern von Gallen der Pemphigusarten das grösste. Seine Farbe ist dunkel-graugrün; die Extremitäten sind schwarz; der ganze Körper ist mit einem staubartigen, weissem Wollüberzug bedeckt. Der Schnabel endigt in der Mitte zwischen dem ersten und zweiten Beinpaar. Die Fühler Fig. 4 b. sind fünfgliederig. Das erste Glied ist cylindrisch und dick, das zweite auch cylindrisch, am Ursprung aber dünner, als nach vorn, beide gleich lang; das dritte um $^1/_4$ länger, als die beiden vorhergegangenen zusammengenommen und nach vorn viel dünner, als am Anfang, das vierte ist dagegen wieder nach vorn etwas verdickt und halb so lang, als das dritte, das fünfte, welches etwas kürzer ist, als das dritte, wird nach vorn allmählig dicker und verschmälert sich dann plötzlich durch einen Einschnitt an der Seite in eine Spitze. Die Fühler sind bei diesem Tiere im Vergleich zu denen der Muttertiere bei den übrigen Pemphigusarten lang zu nennen. — Hat das Tier seine Jungen, deren Anzahl ich auf Hunderte schätze, alle abgesetzt, so stirbt es nach und nach ab. — Öffnet man in der zweiten Hälfte des Juni eine Blattrandgalle, so findet man in derselben nichts als die zusammengeschrumpfte Leiche des Muttertieres und dessen früher abgestreifte Häute, aber keine solche von seinen Jungen, die schon vor der ersten Häutung auswandern. Dass die Auswanderer wirklich diejenigen Tiere sind, welche die Umformung der jüngsten Blätter zu taschenartigen Gallen bewirken, dafür führe ich folgenden Nachweis an. Das Verlassen ihrer Geburtsstätte und die Wanderung der einzelnen Tiere an ein junges Blatt habe ich dem ganzen Verlauf nach zu beobachten keine Gelegenheit gefunden, ich sah nur erst dann die Tiere, wenn sie schon in der Nähe ihres künftigen Aufenthaltsortes waren und sich dann an die Unterseite eines jungen Blättchens in einen Winkel, welchen eine Querrippe in der Mitte des Blattes mit der Hauptrippe macht, begaben und da sitzen blieben. Ich musste mich deshalb auf eine andere Weise von der Identität dieser Tiere zu überzeugen suchen. Zu dem Zwecke brachte ich am 19. Juni von den Tieren, welche noch bei der Mutter in der Randgalle waren, eine Anzahl in Canadabalsam, dann eine Anzahl eben so grosser Tiere aus einer, im Entstehen begriffenen Taschengalle in dasselbe Präparat neben einander. Eine genaue Vergleichung nach der Körperform, der Farbe des Körpers, der Fühler, der Augen, des Schnabels, der Beine etc. ergab dann eine vollständige Übereinstimmung aller dieser Tiere und damit war nachgewiesen, dass die vom Muttertier in der Randgalle geborenen Tiere ihre Geburtsstätte verlassen, um sich an den jüngsten Blättchen desselben oder eines benachbarten Zweiges (in letzterem Falle dienen ihnen die sich berührenden Blätter als Überbrückung) zu ihrer Ernährung und weiteren Entwickelung niederzulassen. Diese übergewanderten Tierchen (Fig. 5.) sind 0,5 mm lang, die vordere Körperhälfte ist wasserhell bis hellgrün, der Hinterleib dagegen rein grün; die Extremitäten dunkler, die Augen schwarz. Das Endglied der Fühler, die Gelenke der Beine und der Tarsus sind viel dunkler als das Übrige dieser Teile, man könnte sagen, fast schwarz. An den fünfgliederigen Fühlern ist das dritte Glied am längsten; die Beine sind verhältnissmässig lang. Der Schnabel reicht ziemlich weit über das dritte Beinpaar hinaus, derselbe ist im dritten Viertel bedeutend verdickt, was auch bei den grösseren Tieren der Fall ist. Der Grundteil des Schnabels, die erwähnte Verdickung und die Spitze desselben sind alle dunkler als der grössere, rein cylindrische, wasserhelle mittlere Schnabelteil. Das Längenverhältniss des Schnabels zum Körper bleibt bei dem weiteren Wachstum des Tieres nicht dasselbe. Bei den mittelgrossen Tieren reicht derselbe bis zwischen das zweite Fusspaar und bei denjenigen mit Flügelansätzen nicht einmal bis an das zweite Fusspaar. — Sobald die Tierchen die Wohnung der Mutter verlassen und ihr neues Asyl gefunden haben, fängt auf ihrem Hinterleib weisses Wollhaar an zu wachsen, das sich so rasch weiter entwickelt, dass die Tiere zu der Zeit, in welcher sie Flügelansätze besitzen, vollständig in einen grobhaarigen Wollpelz, der viel länger ist, als der ganze Körper selbst, eingehüllt sind. Dieser misst jetzt 2 mm und ist am Hinterleib rein grün, am Bruststück aber gelbgrün. Die Flügelansätze sind merkwürdigerweise fast schwarz. Diese schwarze Farbe besitzt die Flügelscheide, nicht etwa der Flügel selbst, wovon man sich dann überzeugt, wenn das Tier die Haut abgestreift hat. Die Fühler sind sechsgliederig geworden und haben im Einzelnen dieselbe Beschaffenheit, wie die der geflügelten Tiere. Etwa vierzehn Tage nach dem Zeitpunkt, in welchem die jungen Tiere ihren neuen Wohnort bezogen haben, streifen sie die Nymphenhaut ab und erscheinen als geflügelte Tiere, die aber noch einige Tage in der Galle bleiben, während welcher Zeit sich die anfänglich undeutlich verschiedene Färbung der einzelnen Körperteile deutlich ausbildet. Wenn das Tier (Fig. 6a) die Galle verlässt, ist es überall mit weissem Staub bedeckt, der sich indess bald verliert. Alsdann ist die Grundfarbe des ganzen 2 mm langen Körpers grün, der Hinterleib dabei graugrün, Kopf und Thorax, namentlich die drei Wülste auf demselben, dagegen matt bläulich bronzefarbig, ebenso die Fühler und Beine; indess geht diese Färbung nach dem Tode des Tieres in reines Schwarz über. Die Augen sind schwarzbraun glänzend, die Flügel wasserhell, dabei, je nach der Wendung zum Licht, bläulich-bräunlich schillernd. Die 1 mm langen Fühler (Fig. 6b) sind sechsgliederig, die zwei ersten Glieder kurz cylindrisch, fast kugelig und gleich gross, das dritte, überall gleich dicke, etwas länger, als das vierte und fünfte zusammengenommen. Von den drei letzten Gliedern ist jedes nach vorn etwas verdickt und jedes folgende etwas länger, als das vorhergehende. Das Endglied trägt vorn eine kleine Spitze. Mit Ausnahme der zwei Grundglieder, welche glatt sind, sind alle übrigen Fühlerglieder fein geringelt, das dritte am deutlichsten. Die Flügel sind fein gekörnelt. In den Vorderflügeln liegen die zwei Randadern ziemlich weit auseinander. Das Randmal ist spitz lanzettlich. Die zwei ersten Queradern entspringen ziemlich dicht neben einander, jedoch nicht in einem Punkt an der Unterrandader; die erste verläuft schräg stehend in den Flügel, die zweite dagegen liegend und endigt am Hinterrand da, wo der Flügel am breitesten ist; die dritte nimmt ihren Ursprung etwas entfernt von der Unterrandader und endigt im letzten Viertel des Innenrandes. Die Randmalader beginnt am letzten Drittel des Randmals und endigt etwas nach unten geschwungen an der Flügelspitze. Im Hinterflügel ist die Unterrandader an der Stelle, wo die zwei Schrägadern ziemlich nah an einander entspringen, flach nach dem Innern des Flügels gebogen. Die erste dieser Schrägadern ist kurz und etwas bogig nach dem Innenrand gerichtet, die zweite dagegen ist fast noch einmal so lang und hat beinahe dieselbe Richtung, welche die Unterrandader vor der erwähnten flachen Biegung hat, so dass sie mit dem Anfang der Unterrandader eine gerade Linie bildet. — Haben die Tiere die Galle verlassen, so bringen sie lebendige Junge zur Welt und zwar eins je 12—16 Stück. Der Drang zum Absetzen derselben ist aber bei ihnen nicht so stark, als bei den übrigen Pemphigusarten. Während diese, nachdem ich sie in ein Glas gebracht hatte, schon nach einer viertel bis halben Stunde zu gebären anfingen, musste ich bei Pemphigus affinis stundenlang warten, bis ich ein Junges an der Glaswand bemerkte. Die Jungen (Fig. 7.) treten auch in Eiform aus dem Mutterkörper heraus. Der Körper derselben ist hinten etwas breiter als vorn, die Vorderhälfte desselben gelbgrün, der Hinterleib dunkelgrün, die Extremitäten sind wasserhell, die Augen rothbraun, die Fühler fünfgliederig. Die beiden ersten Glieder derselben sind kurz cylindrisch, fast kugelig und dick, das dritte ist bedeutend dünner, als diese und etwas länger, als beide zusammen, aber kürzer, als das vierte, welches nach vorn verdickt ist, das fünfte ist elliptisch und in der Mitte eben so dick, als die beiden Grundglieder. Die drei letzten Glieder zusammengenommen sehen einer Keule ähnlich. Der Schnabel reicht bis an das Ende des Hinterleibs.

---

*) „Pemphigus glandiformis n. sp. An Populus dilatata. Die Knospen sind von Aphiden angestochen, so dass sie nicht zur Entwickelung gelangen können. Anstatt deren bilden sich aus dem Grunde der Knospen feste, holzige, schwarze Blasengallen von der Grösse einer kleinen Haselnuss. Die Galle ist seitlich gedreht, mit gerunzelter Oberfläche und zeigt an ihrer offenen Spitze die ursprüngliche Knospenlage. Die Galle ist unten umgeben mit fest anliegender Zweigrinde, die aus dicken Stengeln allmälig in die Gallenrinde übergeht, fast in der Art, wie das Näpfchen die Eichel umschliesst (vergl. Taf. I Fig. 2 und 3). — Ich habe die Galle nur zweimal trocken im September gefunden, angefüllt mit Bälgen von Aphiden, die aber keine nähere Bestimmung der Species zulassen.“

**) „Pemphigus tortuosus n. sp. An federkiel- bis fingerdicken Zweigen von Populus nigra befinden sich wallnussgrosse Gallen von ähnlicher Gestalt wie die gewöhnlichen von P. bursarius (gewundenen Blattstielgallen). Die Galle bildet eine unregelmässig gedrehte harte holzige Blase von gelbbrauner Farbe und runzlicher Oberfläche, so entstanden, als wenn zwei Platten um einander gedreht werden, so dass eine Höhlung bleibt. Die Blase ist nicht völlig geschlossen, sondern zeigt eine gewundene, wulstige Naht der beiden Wandteile, die sich mit einer unregelmässigen seitlichen Mündung bei der Reife öffnet. Die Gallen stimmen in ihrer Gestalt nur sehr selten überein und finden sich mehrere neben einander. Die Zweige sind an den Ansatzstellen stets gekrümmt oder zusammengedreht. Das Innere der Galle, wie bei allen Aphidengallen weisslich bestäubt mit schwarzen mulmartigen Wänden. — Leider stets trocken im September angetroffen mit Aphidenbälgen gefüllt, die aber eine Bestimmung unmöglich machen; ich habe deshalb den Namen Pemphigus nach Analogie der andern Gallen angenommen.“

An welchen Ort diese Tiere zur weiteren Entwickelung von dem geflügelten Tier getragen werden (an der Pappel selbst bleiben sie nicht), weiss ich bis jetzt noch nicht, wohl aber habe ich beobachtet, dass im August wieder geflügelte Tiere von einem andern Orte herkommen und an den Pappelstamm fliegen, um da geschlechtlich getrennte Junge niederzulegen.

Am 15. August fand ich nämlich in der Karlsaue zwischen den Frühlingsschossen an einem Pappelstamm ein Spinnengewebe, worin sich eine Anzahl geflügelter Aphiden gefangen hatte. Ausserdem liefen viele solcher Tiere am Stamme selbst umher, namentlich in der Richtung von oben nach unten, auch sah ich, dass von der Menge derjenigen Tiere, welche im Sonnenschein in der Luft schwärmten, einzelne sich an dem Stamme niederliessen. Es gelang mir, einen dieser Ankömmlinge in dem Augenblick, als er sich niedergelassen hatte, mit der Pincette an den Flügeln zu fassen und in ein Glas zu thun. Von den am Stamme umherlaufenden nahm ich ebenfalls eine Anzahl ab, auch löste ich das Spinnengewebe mit den darin hängenden Tieren vorsichtig los und untersuchte dieselben zu Hause, wobei ich fand, dass alle Tiere Pemphigusarten waren und zwar teils Pemphigus affinis, teils Pemphigus spirothecae. Ich hatte also eine zweite geflügelte Form von Pemphigus affinis entdeckt. Eine genaue Vergleichung der Tiere mit denen, welche im Juni fliegen, ergab, dass beide in allen wesentlichen Merkmalen, namentlich im Fühler- und Flügelbau übereinstimmten. Während ich dieselben untersuchte, brachten sie auch Junge in Eiform zur Welt und zwar grössere und kleinere. Die grössten (Fig. 8 b.), welche ich für Weibchen halte, sind etwas über 1 mm lang, ihr Körper ist elliptisch und rein gelb, die Extremitäten glashell, die Augen rothbraun, die Fühler viergliederig. Das Grundglied derselben ist am stärksten, jedes folgende nimmt nach vorn allmählig an Dicke ab, so dass der ganze Fühler spitz zuläuft. Das Endglied ist am längsten, die vorhergehenden Glieder unter sich fast gleich lang. Das Ei schimmert ganz deutlich durch die Körperhaut. Die kleineren Tiere (Fig. 8 a.), die Männchen, sind etwas über 0,5 mm lang und hellgrün von Farbe; ihr Körper verbreitert sich etwas nach hinten. Im Übrigen stimmen sie mit den Weibchen überein. Der ganze Körperbau von beiden hat im Allgemeinen etwas derbes, insbesondere gilt dies von den Beinen und Fühlern.

Beim ersten Anblick kommt man in Versuchung zu glauben, die Tiere besässen einen Schnabel. Dies ist aber eine Täuschung. Untersucht man dieselben genauer, so findet man, dass statt des anliegenden Schnabels sich vom Kopfe an bis an das zweite Beinpaar eine leistenartige Erhöhung hinzieht, die an ihrem Ursprung gerade so aussieht, wie der Anfangsteil eines Schnabels, nachher aber sich nicht wie der Schnabel nach und nach verschmälert, sondern gleich dick bleibt, und dann auf einmal abbricht. — Bald nach dem Austritt dieser Tiere aus dem Mutterleib, öffnet sich die den Körper umgebende Eihaut vorn, und das Tier windet sich langsam aus derselben heraus. Diese Haut bleibt aber nicht, wie bei den andern Pemphigusarten an der Geburtsstelle liegen, sondern haftet noch eine geraume Zeit am Hinterteil des Körpers und wird deshalb während dieser Zeit vom Tier mit umhergetragen. Eine Begattung habe ich nicht beobachten können, weil mir nach diesem ersten Auffinden der verschieden grossen Tiere später nur noch wenige derselben zu Gesicht gekommen sind. Dass sie aber geschechtlich verschieden sein müssen, geht schon einfach daraus hervor, dass man bei den grösseren derselben, gerade wie bei andern Arten, das Ei im Körper liegen sieht.

Die Galle.

Das Muttertier von P. affinis begibt sich, wenn es im Frühjahr die Eihülle verlassen hat, an den Rand eines zarten Blättchens und bewirkt, wie oben schon bemerkt, dass dieser sich nach der Unterseite, ähnlich wie bei Schizoneura ulmi, umbiegt und mit der Zeit zu einer kleinen 1,5 bis 2 cm langen und 6 bis 7 mm breiten röhrenartigen, etwas zusammengedrückten und nach den beiden Enden hin etwas verschmälerten Galle (Taf. III Fig. 1) ausbildet. Hat die Missbildung diese Grösse erreicht, so rollt sich das Blattgewebe nicht weiter nach der Mittelrippe hin ein, wie das bei Sch. ulmi der Fall ist; die Gegenwart des Tieres übt von da an nur insofern noch einen weiteren Einfluss auf das Blattgewebe an dieser Stelle aus, als sich die Zellen hier rascher vermehren, wodurch die Gallenwand dicker (fleischiger) wird als das übrige Blattgewebe. Der Querdurchmesser der Gallenhöhlung ist nicht viel grösser als die Länge des Tieres. Die anfänglich grüne Farbe der Gallen geht nach und nach in's Grüngelbe über, deshalb sind dieselben in späteren Entwickelungsstadien auch leichter aufzufinden, als in der Anfangszeit. So lange das Tier noch nicht zeugungsfähig ist, ist die Galle dicht geschlossen; erst zu der Zeit, in welcher es zu gebären anfängt, wird der Schluss lockerer, namentlich an den beiden Enden, die sich dann zu Ausgängen für die Jungen erweitern. An verhältnismässig vielen Gallen bemerkte ich auch, dass hier das Gewebe früher abstarb und grauschwarz wurde. — Die Galle löst sich nicht vor dem Blätterfall von dem übrigen Blattgewebe ab, wie dies z. B. bei Tetraneura ulmi meistens der Fall ist.

Die aus der Mutterwohnung ausgewanderten jungen Tiere afficieren an der Unterseite des jungen Blattes in den Winkeln, welche die Nebenrippen mit der Hauptrippe bilden, die Gefässstränge in der Art, dass sich die beiden Blatthälften nach unten neigen und sich dann einander nähern, bis ihre Ränder zusammenkommen. Dabei entsteht an beiden Seiten der Hauptrippe ein bauchiger Raum, der mit dem Wachstum des Blattes um so grösser wird, je mehr Tiere während der Entstehungszeit einwandern. Nach den Rändern der beiden Blatthälften hin wird dieser Hohlraum immer enger, bis die beiden Ränder sich aneinanderlegen und so unter Mitwirkung eines Klebestoffes, welcher aus dem Gewebe schwitzt, einen dichten Verschluss der ganzen Blatttasche bilden. Diesen Klebstoff nimmt man wahr, wenn man die beiden Blatthälften vom Rande aus mit den Fingern aus einander zieht. Hat sich eine grosse Menge Tiere am Blatte niedergelassen, so ist dasselbe blasig aufgetrieben (Fig. 2) und dabei auch die Blattspitze umgebogen, um an dieser Stelle den Verschluss zu bilden; ist dagegen die Anzahl der Tiere eine geringere, so liegen die Blatthälften mehr flach an einander und die Blattspitze steht gerad (Fig. 3). Die Unterseite des Blattes bildet die Innenwand der Galle, die Oberseite liegt nach aussen, hat ihren Glanz verloren und ist zwischen den Seitenrippen kleinblasig höckerig, ähnlich wie bei der Blattrolle von Schizoneura ulmi. Wenn die ersten geflügelten Tiere in der Galle sich zeigen, wird der Schluss der Blattränder lockerer, dieselben trennen sich wieder allmählich ihrer ganzen Länge nach, die umgebogene Blattspitze streckt sich auch, und nun beginnt das Ausfliegen der Tiere. Die entstandene Längsöffnung wird immer weiter, bis man zuletzt ganz bequem in den Innenraum hineinsehen und die Tierschar beobachten kann. Die verschiedensten Körpergrössen bis zur geflügelten Form sind dabei vertreten. Diese letzteren vermehren sich rasch und verlassen in demselben Verhältnis die Galle, in welcher dann auch nach kurzer Zeit kein lebendes Wesen mehr zu sehen ist. Dagegen ist die Innenwand aber vollständig mit abgestreiften Häuten austapeziert und die Aussenseite gelbgrün geworden. Je nachdem die Menge der Tiere eine grössere oder geringere war, ist das Blatt auch mehr oder weniger vegetationsunfähig geworden und fällt früher oder später ab. Dagegen breiten sich diejenigen Blätter, welche blos zusammengelegt, also von einer geringeren Anzahl Tiere befallen waren, wieder fast vollständig aus und bleiben an den Zweigen bis zum Blätterfall sitzen, sind indess an der mattgrünen Farbe und der runzeligen Oberseite stets wieder zu erkennen.

Zu den Gallen, welche man auf den Pappelblättern an der Mittelrippe antrifft, wird von Kaltenbach, Koch und Rudow als Erzeuger Pemphigus bursarius L. angegeben. Diese Angabe beruht aber auf einem Irrtum, der in folgendem Umstand seinen Grund haben mag. Weil nämlich im Frühjahr die Gallenbildung an den Stielen und auf den Blattflächen gleichzeitig beginnt, beides auch noch sehr häufig an einem und demselben Blatte der Fall ist, und weil ferner Pemphigus bursarius als Erzeuger der Missbildungen an den Blattstielen bekannt war, so nahm man an, dass dasselbe Tier auch die Gallen auf den Blattflächen hervorbringe, und dass die Ursache zu den verschiedenen Formen nur in den verschiedenen Standorten zu suchen sei. Kaltenbach spricht wenigstens diese Ansicht bei der Beschreibung von P. bursarius aus, indem er sagt: „Die Gallen sind an den verschiedenen Stellen auch verschieden gebildet“. Nun findet man aber auf der Blattfläche an der Mittelrippe zweierlei blasenartige Gallen, von denen die eine Art Pachipappa marsupialis Koch angehört, die andere aber noch unbekannt zu sein scheint; ich finde sie wenigstens nirgends als eigene Art beschrieben. Koch erwähnt zwar in einem Nachtrage zur Beschreibung seiner Pachipappa marsupialis p. 271 eine „auf der Mittelrippe des Blattes sitzende rote Blase“ und beschreibt das darin beobachtete Tier, sagt aber nicht, ob er diese Galle für eine besondere Art oder nur für eine Varietät von P. marsupialis halte. Nach meinen Beobachtungen wird diese Gallenform wirklich von einer eigenen Pemphigusart hervorgerufen. Ich nenne diese Art nach der Form der Galle

Pemphigus ovato-oblongus

und stelle meine Beobachtungen daran in Folgendem zusammen.

Wenn man im Frühjahr die Anfänge der Missbildungen an dem zarten Pappelblättchen beobachtet, so bemerkt man, dass ausser den Biegungen an den Stielen sich auch auf den Blattflächen neben und längs der Hauptrippe das Gewebe erhebt und an dieser Stelle eine Art Leiste entsteht. In der ersten Zeit findet man unter allen diesen leistenartigen Ausstülpungen keine Verschiedenheit. Erst nach 10 bis 14 Tagen tritt jedoch ein Unterschied in der Farbe derselben hervor. Eine Anzahl wird gelblichgrün, eine andere dagegen rot. Bei der weiteren Entwickelung zeigt sich auch ein Unterschied in der Form und Grösse. Während die roten Leisten sich zu einer kurzelliptischen Galle ausbilden, werden die gelbgrünen viel grösser als diese und dabei mehr blasenartig. Disser Umstand liess mich vermuten, dass auch die Tiere, welche diese Gallen erzeugen, verschieden sein müssten. Deshalb hielt ich während der ganzen Beobachtungszeit die Notizen über beide Gallenformen getrennt und fand denn auch bei der späteren Vergleichung dieser Notizen meine Vermutung bestätigt. — Das Tier (Taf. IV Fig. 4), welches die rote Galle hervorbringt, ist, wenn es seinen Überwinterungsort verlassen und sich an die Unterseite des jungen Blattes begeben hat, um die Entstehung seiner künftigen Wohnung zu bewirken, 1 mm lang und grauschwarz, nach der ersten Häutung aber am ganzen Körper rein grün; die Beine, die Fühler und der Schnabel sind dagegen ganz dunkel, fast schwarz. Auf seinem Hinterleib bildet sich ein Wollflaum. Nach jeder Häutung erneuert und vergrössert sich dieser, so dass er nach der vierten Häutung den ganzen Körper vollständig umhüllt und auf dem Hinterleib einen in die Höhe stehenden Büschel bildet, welcher noch länger ist als der ganze Körper. Nach Beseitigung dieser Umhüllung ist das Tier (Fig. 8) 3 mm lang, dabei fast kugelig und überall dunkelgrün, der Kopf sehr klein, der Schnabel bis beinahe an das zweite Fusspaar reichend. Die Fühler (Fig. 9) sind viergliederig, die beiden Grundglieder derselben kurz und dick, das dritte Glied ist das längste und nach vorn etwas verdickt, das vierte etwas kürzer und verschmälert zulaufend Wenn sich das Tier zum letztenmal gehäutet hat, so ist es ebenfalls, wie die übrigen Arten, zeugungsreif und beginnt alsbald mit dem Gebären seiner Jungen in Eiform, deren Anzahl über 100 beträgt. Bei einem derselben fand ich in der Galle 70 saugende Junge und noch 34 Embryone im Leibe desselben. Die eben zur Welt gekommenen Tierchen (Fig. 10) streifen alsbald die Eihaut ab und sind dann überall wasserhell, färben sich nach und nach hellgrün und sind im Puppenzustand dunkelgrün. Bei den jüngsten kann man nur vier, bei den mittelgrossen aber fünf und bei den ausgewachsenen sechs Fühlerglieder unterscheiden. Aus dem dritten und vierten Gliede der jüngsten Tiere bilden sich nach und nach je zwei Glieder aus. Nach der zweiten Häutung ist das ursprüngliche dritte Glied schon in zwei Glieder getrennt und nach der dritten Häutung auch das ursprünglich vierte, so dass die Nymphenform (Fig. 13) schon sechsgliederige Fühler hat, deren Bau im Einzelnen mit dem der geflügelten Tiere übereinstimmt. Der Schnabel reicht bei den jüngsten bis zwischen das dritte Fusspaar, bei den ausgewachsenen dagegegen nur bis an das zweite Paar. Das Wollhaar, womit sich auch diese Tiere nach jeder Häutung umgeben, hat dieselbe Form wie das bei der Altmutter. — Jedes dieser Tiere verlässt als geflügelte Laus (Fig. 14) die Galle. Der Körper derselben ist 2 mm lang, der Kopf rein schwarz und glänzend, die Augen sind dunkelbraun. Der erste Brustring, welcher schmäler, als der Kopf und der zweite Brustring ist, bildet eine Art Hals und sieht wie der Hinterleib matt, d. h. nicht glänzend, grünlich schwarz aus; der Thorax ist dagegen bläulich schwarz und glänzend. Die beiden Seitenwülste desselben sind eiförmig und dabei nach aussen etwas abgestutzt. Der vorderste Wulst liegt mit seiner Spitze in der Form eines gleichschenkeligen spitzwinkeligen Dreiecks zwischen denselben, wo hingegen das Schildchen sich als ein stumpfwinkelig gleichschenkeliges Dreieck etwas zwischen dieselben verlängert. — Die Fühler (Fig. 15) sind sechsgliederig; die zwei ersten Glieder fast kugelig, gleich gross und glatt, die folgenden dagegen alle scharf geringelt und cylindrisch. Das dritte ist so lang, als das vierte und fünfte, welche unter sich gleich lang sind, zusammengenommen. Das sechste ist etwas länger, als das fünfte und an beiden Enden etwas verschmälert. Die Flügel sind gekörnelt. Die zwei ersten Schrägadern im Vorderflügel entspringen am Ende der ersten Hälfte der Unterrandader etwas getrennt von einander; die dritte fängt fast in der Mitte des Flügels, also von der Unterrandader weit entfernt an; die vierte entspringt da aus dem Randmal, wo dieses am breitesten ist, bildet einen kurzen Bogen nach dem Innern des Flügels hin, wendet sich dann dem Oberrand zu und neigt sich schliesslich wieder etwas nach hinten zur Flügelspitze hin. Die Unterrandader im Hinterflügel hat am Ende des ersten Viertels ihrer Länge eine kurze Biegung nach innen, an welcher zwei Schrägadern dicht neben einander entspringen, wovon die erste gebogen und fast quer, die zweite dagegen fast grad und zwar in der Längenrichtung des Flügels verläuft. — Hat sich das Tier aus der engen Öffnung seiner bisherigen Wohnung herausgezwängt, so bleibt es einige Zeit am Rande derselben sitzen, erhebt sich dann in stossweisem Fluge und verschwindet dem Auge. Wo es sich wieder niederlässt, weiss ich nicht. — Diejenigen Tiere, welche in Gläsern, worin ich die Gallen gelegt hatte, ihre Wanderung antreten wollten, versuchten auch hier wiederholt dieses stossweise Wegfliegen, prallten aber jedesmal an der Wand des Glases ab und fielen zu Boden. Sie liefen dann im Glase umher und fingen nach kurzer Zeit an, sich ihrer Brut zu entledigen.

Die Art und Weise der Geburt der Jungen beobachtete ich am 2. Juni folgendermassen: Zwei der erwähnten Tiere fasste ich mit einer Pincette an den Flügeln und brachte sie auf einen Streifen weissen Papieres, den ich vorher mit etwas flüssigem Gummi bestrichen hatte, so, dass sie auf dem Rücken lagen, und drückte die Flügel etwas an, damit die Tiere nicht wegfliegen konnten. Nach fünf Minuten fing das eine schon an, seine Jungen in Eiform abzusetzen. Das Ei kam mit dem hinteren Teile zuerst hervor und so auch auf den Boden, nahm während des Austritts eine stehende Stellung ein, so dass ich die dunkelen Augen des Tieres am oben stehenden Kopfende deutlich sehen konnte. Nach weiteren fünf Minuten wurden die Fühler zuerst sichtbar, dann die Beine und so nach und nach der ganze Körper, bis nach weiteren fünf Minuten der ganze Geburtsakt vollendet war und das Tier anfing sich fortzubewegen. Denselben Vorgang beobachtete ich bei zwei andern geflügelten Tieren. Drei andere gebaren innerhalb einer Stunde 25 Junge, nachher keine mehr. Die Anzahl, welche das einzelne Muttertier zur Welt bringt, ist also nicht gross. Diese Jungen sind, sowie sie die Embryohaut abgestreift haben, (Fig. 16) 0,5 mm lang, nach hinten breiter als vorn. Der Hinterleib ist graugrün, der Vorderkörper mit dem Kopf rein grün, Fühler, Schnabel und Beine sind wasserhell. An den viergliederigen Fühlern ist das erste Glied kurz cylindrisch und dicker, als das zweite fast kugelige, das dritte wieder cylindrisch und nach vorn verdickt, das vierte länger und dicker, als das dritte und fast keulenförmig, jedoch am Ende sanft abgerundet zugespitzt. Der Schnabel reicht bis hinter das dritte Beinpaar, ist also länger als bei den vorhergegangenen Entwickelungsformen.

Die ganze Entwickelungszeit des einzelnen Tieres von dem Zeitpunkt an, wo dasselbe anfängt, thätig zu sein (Mitte April), bis zum Erscheinen der geflügten Nachkommen desselben (Anfangs Juni), beträgt circa 6 Wochen. Weil indes die Blätter nach und nach entstehen und deshalb auch die Gallen verschiedenen Alters sind, so findet man noch Ende Juni solche, worin die Stammmutter noch Junge absetzt, mithin auch noch viel später geflügelte Tiere.

Die Galle.

Die ganze Beschaffenheit der Galle lässt darauf schliessen, dass sie auf ähnliche Weise entsteht, wie die Gallen von Tetraneura ulmi und T. alba, was ich dann auch durch meine Beobachtungen bestätigt gefunden habe. Das Tier wirkt durch seinen Stich, resp. durch längeres Saugen an der Unterseite des zarten Blättchens so auf die Neubildung von Zellen ein, dass sich das Gewebe nach der Oberseite ausstülpt. Während diese Ausstülpung bei den Tetraneura-Arten kugelartig ist, wird sie hier lang und zwar in der Richtung der Hauptrippe. Das Blattgewebe erhebt sich in der Form einer an beiden Enden verschmälerten Leiste (Taf. IV Fig. 1). Diese Erhebung oder Ausstülpung erfolgt aber nur in der Anfangszeit der ganzen Länge nach, später findet dieselbe nur in der Mitte statt, so dass sich eine mehr lange als breite Blase bildet, an deren höchstgelegenem Teile man stets das Tier im Innern findet, wenn man die Galle öffnet, gerade so wie bei den Gallen der Tetraneura-Arten. Die nussartige Gestalt dieser letzteren Gallenarten wird dadurch hervorgerufen, dass das Tier, welches sie bewirkt, während des Wachstums vom Anfang an stets am obern Ende derselben sitzt, bis die Galle vollendet ist; die längliche Form der in Rede stehenden Galle hat dagegen jedenfalls ihren Grund darin, dass der Urheber derselben in der Anfangszeit das sich neu bildende Zellgewebe nicht in einem Punkte, sondern in mehreren, welche in einer geraden Linie längs der Hauptrippe des jungen Blattes liegen, afficiert und später erst in der Mitte dieser Linie an ein und derselben Stelle seine Thätigkeit fortsetzt, wodurch es dann die allmählige Erhebung dieser Stelle mit ihrer nächsten Umgebung so lange unterhält, bis die Galle ihre charakteristische Form erlangt hat (Fig. 2). Bei den Tetraneura-Gallen ist während der Entwicklungszeit schon frühzeitig am unteren Ende derselben von der Unterblattseite her ein Verschluss gegen das Eindringen von Feinden vorhanden und zwar anfänglich durch Haarbildung, später aber durch neues Zellgewebe; die Gallen von Pemphigus ovato-oblongus haben dagegen keinen solchen Verschluss; bei ihnen findet sich von Anfang an ein Längsspalt an der Unterseite des Blattes, dessen Ränder zuerst locker, später aber ganz dicht aneinander liegen, nie aber mit einander verwachsen (Fig. 3). So lange die Galle noch im Wachstum begriffen ist, kann man diesen Längsspalt öffnen, wenn man die beiden Blatthälften zwischen die Finger nimmt und vorsichtig nach beiden Seiten zieht (alsdann sieht man das Tier an der oberen Wölbung sitzen); ist die Galle aber ausgewachsen, so ist ein Oeffnen derselben nur durch Zerreissen oder Zerschneiden möglich. Erst zu der Zeit, wenn die Tiere zum Ausfliegen reif werden, lockert sich der enge Schluss der Spaltränder an dem Ende nach der Blattspitze hin so viel, dass sich dieselben mit Mühe herausdrängen können. In der Anfangszeit sieht die Galle grün aus, von der Zeit an aber, in welcher sie anfängt, sich blasig zu gestalten, färbt sie sich auf der äusseren Wölbung rot und dies auch dann, wenn sie den Sonnenstrahlen nicht direkt ausgesetzt ist. Diese rote Färbung ist indes blos äusserlich, das Blattgewebe ist nicht dabei beteiligt. Erst gegen den Herbst wird dieselbe blass, verliert sich auch bei vielen Gallen ganz. Die Oberfläche der Galle ist von Anfang an überall rauh und matt, nicht glänzend wie die Oberseite des Blattes, von dem sie doch eigentlich ein Teil ist. Die Grösse der Galle ist, je nach der Grösse und Ueppigkeit des Blattes, verschieden. Die Durchschnittslänge beträgt 1,5 cm, die Breite in der Mitte 0,8 cm und die Höhe an dieser Stelle 1 cm, die Dicke der Gallenwand 1,5 mm. Das Blatt selbst wird durch die Galle weder in seiner Form, noch in seiner sonstigen Entwicklung verändert. Die Galle ist innig mit demselben verwachsen und vegetirt deshalb mit ihm fort bis zum Blätterfall. — Jeweilig findet man noch eine zweite Galle derselben Art auf einem und demselben Blatte und zwar an einer stärkeren Seitenrippe, dieselbe ist aber immer kleiner und darum auch geringer bevölkert, als die an der Hauptrippe.

Der Umstand, dass die beiden Gallenformen auf der Oberseite der Pappelblätter bisher nicht als verschiedene

Arten bekannt gewesen sind, könnte noch Zweifel daran aufkommen lassen, dass dieselben wirklich von zwei verschiedenen Tierarten herrührten. Um diesem Zweifel zu begegnen, lasse ich hier noch meine Beobachtung an

Pachypappa marsupialis Koch.

zur Vergleichung folgen, auch schon um des Umstandes willen, dass meine Beobachtungsresultate mit den Angaben Koch's über diese Art nicht in Allem übereinstimmen.

Der Urheber der oben erwähnten zweiten leistenartigen Missbildung auf der Blattfläche, welche gelblich grün aussieht und später mehr blasenartig aufgetrieben wird, ist ebenfalls ein kleines schwarzes Tierchen, welches sich aber viel rascher entwickelt als Pemphigus ovato-oblongus. Schon nach der ersten Häutung bedeckt sich dasselbe mit einem staubartigen dichten weissen Ueberzug, misst nach der zweiten Häutung schon 2 mm und hat nach der vierten Häutung eine Länge von 3 mm und eine Breite und Höhe von 2,5 mm, so dass das ganze Tier (Taf. III. Fig. 10a) von oben gesehen fast kugelig ist. Seine Farbe ist erst nach vollständiger Beseitigung der weissen kurzhaarigen Filzbedeckung als ein ganz dunkeles Grün zu erkennen; der sehr kleine Kopf, die Fühler und die verhältnismässig kurzen Beine sind dagegen schwarz. Der Schnabel endigt zwischen dem zweiten Beinpaar. An den fünfgliederigen Fühlern (Fig. 10 b) ist das erste Glied kugelig und unter allen das dickste, das zweite und dritte sind beide cylindrisch, das dritte dreimal so lang, als das zweite, das vierte ebenso lang, als das zweite, das fünfte hat fast die Länge des dritten, ist am Grunde dünner als das vierte, verdickt sich nach vorn und endigt mit einer kleinen Spitze, drittes und fünftes Glied sind dünner als das zweite und vierte. — Schon in den ersten acht Tagen des Monates Mai fängt das Tier an, lebendige Junge zu gebären. Dieselben sind unmittelbar nach dem Abstreifen der Embryohaut 0,5 mm lang, nach hinten etwas breiter, wasserhell, färben sich aber bald am ganzen Körper hellgrün, während die Extremitäten dunkeler werden. Auf der Hinterhälfte des Körpers entstehen bald Längs- und Querreihen von weissen Punkten, welche sich rasch vergrössern und nach und nach zu getrennt bleibenden grobhaarigen Büscheln ausbilden. Die Tiere wachsen ebenfalls rasch heran, häuten sich viermal und haben im Puppenzustand folgendes Aussehen: Die Körperlänge beträgt 2,5 mm, die Grundfarbe ist braungelb, Beine und Fühler sind grüngelb, das Endglied an beiden aber schwarz. Die Vorderhälfte des Körpers ist mit den Flügelscheiden weiss bestäubt, die Hinterhälfte trägt dagegen die erwähnten Längs- und Querreihen von weissen langen Wollhaarbüscheln. Bei den jüngsten Tieren sind die Fühler viergliederig, bei denen mit Flügelansätzen dagegen sechsgliederig. Unter den Tieren zwischen diesen beiden Entwickelungsstufen kann man alle Übergangsbildungen von den vier- zu den fünfgliederigen und von diesen zu den sechsgliederigen Fühlern beobachten. Von den sechs Gliedern sind das dritte und sechste die längsten, das vierte und fünfte sind kürzer und unter sich gleich lang, die beiden Grundglieder noch kürzer und fast kugelig. — Bei keinem der mir bis jetzt zu Gesicht gekommenen Muttertieren der Aphiden habe ich eine so grosse Anzahl von Jungen beisammen gesehen, als bei dieser Art. Am 29. Mai unterzog ich eine Galle einer genauen Untersuchung. Dieselbe war so mit Tieren angefüllt, dass viele derselben nicht mehr im Innern Raum hatten, sondern ausserhalb um die Gallenöffnung herum an der Unterseite des Blattes sogen. Ich zählte 374 Tiere von allen Grössen, und aus dem in der Mitte der Galle sitzenden Muttertier nahm ich noch 74 Embryone ebenfalls von verschiedener Grösse, so dass dieses Tier 448 Junge geboren haben würde. Diese so enorm grosse Anzahl von Tieren nötigt dann auch die einzelnen, lange Zeit an einer und derselben Stelle in der Galle, nicht bald hier bald da, zu saugen. Dabei sitzen sie ganz dicht an einander und zwar so, dass sie fast reihenweise gruppirt sind in der Art, dass sie den Hinterleib in die Höhe halten und unter den Hinterleibern der ersten Reihe der vordere Körperteil der zweiten Reihe sich befindet, ebenso die dritte Reihe unter der zweiten u. s. f. Die jüngstgeborenen finden dann noch hier und da zwischen den älteren Platz oder, wenn ihre Anzahl zu gross wird, verlassen ältere ihren bisherigen Ort und saugen am Rande der Galle oder ausserhalb derselben an der Blattfläche, aber auch hier immer dicht neben einander sitzend. Von diesen Tieren geht, wenn anhaltend trockenes Wetter eintritt, ein bedeutender Procentsatz vor ihrer vollständigen Ausbildung zu Grunde. Die Ränder des Längsspaltes der Galle an der Unterseite des Blattes schliessen nämlich nie ganz dicht an einander. Tritt nun trockenes Wetter ein, so vergrössert sich diese Spaltöffnung auffallend rasch, der Saftzufluss vermag den rasch verdampfenden Wassergehalt des Blattes, bezw. der Gallenwand nicht mehr zu ersetzen; es fehlt den Tieren dadurch an Nahrung und feuchter Umgebung, weshalb sie die Galle verlassen, an andern Blättern und jungen Zweigen Versuche machen, zu saugen, indem sie eine Zeit lang daselbst truppweise ruhig sitzen, dann aber umher irren und nach und nach umkommen. Während des anhaltend trockenen und windigen Wetters von der Mitte Mai bis zum 5. Juni 1880 fand ich vorzugsweise an den Pappeln am Auedamm, welche der Sonne und dem Wind ausgesetzt sind, schon eine Menge Gallen, die von den Tieren verlassen worden waren, also zu einer Zeit, in welcher sie sonst in der besten Entwickelung begriffen sind. — Kommen derartige Störungen nicht vor, so bilden sich sämtliche Galleninsassen zu geflügelten Tieren (Fig. 11 a.) aus, die sich dann anderswo niederlassen. Am 12. Juni sah ich die ersten. So lange das geflügelte Tier noch in der Galle ist, sieht es überall weiss aus, weil sämtliche Körperteile mit einem weissen Staub dicht bedeckt sind. Durch die Berührung dieser Tiere mit den ungeflügelten (die jüngsten derselben, welche sich einen Ort zum Saugen suchen, sieht man oft über dieselben hinauslaufen) verliert sich indes dieser weisse Überzug nach und nach, jedoch nicht so vollständig, dass man die einzelnen Körperteile in ihrer eigentlichen Beschaffenheit sehen könnte. Erst nach stattgehabter sorgfältiger Reinigung der Tiere mit einem Malerpinsel bieten sich dem Auge folgende Merkmale dar. Der Körper ist 3 mm lang. Der erste Brustring ist vorn etwas eingeschnürt und bedeutend schmäler, als der zweite, so dass er eine Art Hals bildet, dabei ist er dunkelgrün, während Kopf und Thorax schwarz sind. Die Thoraxwülste und das Schildchen sind verhältnismässig gross und glänzend. Zwischen dem Schildchen und den beiden Seitenwülsten befindet sich je eine Vertiefung, in welcher zwei kugelartige Körperchen liegen, die bräunlich schwarz und matt, d. h. nicht glänzend sind. Der eiförmige Hinterleib ist gelbgrün. Fühler und Beine sind graugrün. Nach und nach werden diese Teile aber auch dunkeler und der ganze Hinterleib mattschwarz. Der Schnabel ist am Grunde stark verdickt, verschmälert sich dann plötzlich ganz bedeutend, wird im weiteren Verlauf nach vorn kolbig dick und läuft dann plötzlich in eine Spitze aus, welche zwischen der dritten und vierten Erhöhung an der Unterbrust endigt. — Die Fühler (Fig. 11 b.) sind sechsgliederig. Das erste Glied ist breit kugelig, das zweite fast kugelig und nach vorn etwas verdickt, das dritte rein cylindrisch und viel dünner, als die beiden ersten, viertes und fünftes sind gleich gross und beide nach vorn verdickt; das sechste ist nur wenig nach vorn verdickt, dünner, als die beiden vorhergehenden, trägt eine an der einen Seite deutlich abgesetzte Spitze und ist um diese Spitze länger, als jedes der beiden vorhergehenden Glieder. Alle sind scharf von einander abgesetzt und glatt, nur das dritte, welches etwas länger ist, als das vierte und fünfte zusammengenommen, trägt an der Innenseite regelmässige Einschnitte, welche sich am vierten als blose Andeutungen fortsetzen und sich bald verlieren. — Die Flügel sind fein gekörnelt. Das Geäder in denselben tritt weniger deutlich hervor, als bei den andern verwandten Arten. Das Randmal in den Vorderflügeln ist auffallend schmal und lanzettlich. Die beiden ersten Queradern entspringen ziemlich weit von einander getrennt an der Unterrandader, welche zu jeder dieser Queradern sich in ein Spitzchen erweitert (eine Eigentümlichkeit dieser Art). Die dritte Querader nimmt ebenfalls ihren Ursprung an der Unterrandader, ist aber hier noch ganz dünn. Die Anfangsstellen dieser drei Schrägadern sind fast gleich weit von einander entfernt. Die dritte Querader gabelt sich in der Mitte ihrer Länge; auch liegt der Gabelanfangspunkt in der Mitte des ganzen Flügels. Der Winkel, welchen die Gabeläste bilden, ist gegen den in den Flügeln der Schizoneuraarten viel kleiner. Die vierte Querader entspringt in der Mitte des Randmals, was sich hier auch in ein Spitzchen erweitert, und verläuft dann weniger stark gekrümmt zur Flügelspitze. Die drei letzten Schrägadern sind in ihrem mittleren Teile fast parallel. Die Unterrandader im Hinterflügel hat nach dem ersten Viertel ihrer Länge eine Einbiegung in den Flügel, an welcher zwei Queradern ziemlich dicht neben einander entspringen, und wovon die erste gekrümmt, die zweite aber in gerader Richtung im Flügel verläuft.

Das geflügelte Tier bringt lebendige ungeflügelte Junge (Fig. 12.) zur Welt und zwar in weit grösserer Anzahl, als die entsprechende Tierform bei den Pemphigusarten. Eins derselben gebar während einer Stunde 16 Junge und trug noch, als ich es öffnete, 32 Embryone im Leibe. Der Geburtsact vollzieht sich hier ebenso wie bei den Pemphigusarten. Die Farbe der eben geborenen Tiere ist rein gelb, Fühler, Beine und Schnabel sind wasserhell. Dieser reicht bis an den zweitletzten Hinterleibsring. Der ganze Körper ist 0,5 mm lang, fast walzig, nur am Hinterleibsende etwas zugespitzt verschmälert. Die Augen sind braunschwarz, die Fühler dreigliederig, das dritte Glied ist am längsten und dicksten.

Pachypappa marsupialis hat zur Entwickelung vom ersten Auftreten im Frühjahr an bis zum Erscheinen der geflügelten Form circa 2 Monate Zeit nötig.

Die Galle.

Die Ursache zur Entstehung sowie die Anfangsform der Galle ist, wie oben schon erwähnt, dieselbe wie bei Pemphigus ovato-oblongus. Erst später, namentlich von der Zeit an, wo die junge Brut des Muttertieres in grösserer Menge anfängt, an der Innenwand der Galle thätig zu sein, tritt der Form- und Farbenunterschied beider Gallenarten deutlicher hervor. Je grösser die Anzahl der Jungen wird, desto mehr verbreitert und erhebt sich die in Rede stehende leistenartige Ausstülpung des Blattgewebes an der Hauptrippe, bis sie endlich die Gestalt eines länglichen Hutes erhält. Bei dieser allmähligen Vergrösserung werden dann auch die bis dahin flach ausgebreitet gewesenen beiden Blatthälften sammt der Blattspitze in der Art in Mitleidenschaft gezogen, dass sie die horizontale Lage verlassen und sich unregelmässig nach unten umbiegen, bis sie endlich den Längsspalt auf der Unterblattseite so umgeben, dass das Ganze wie ein länglicher Hut mit einer sehr breiten, aber unregelmässigen Krämpe aussieht (Taf. III. Fig. 9). Der eigentliche Gallenkörper wird dickwandig, auf der Aussenseite uneben und grüngelb, während die krämpenartige Umgebung der Gallenöffnung die gewöhnliche Blattfarbe und Consistenz bis gegen das Ende der Vegetationszeit der Galle beibehält. Mit dem Ausfliegen der Tiere gleichen Schritt haltend, wird diese Umgebung immer welker, verliert dabei die grüne Farbe und wird zuletzt graubraun. Dieses allmähliche Absterben des Blattgewebes verbreitet sich dann auch nach und nach auf die Galle selbst und zwar entweder vom Rande der Gallenöffnung aus nach dem Centrum der Galle oder von der Blattspitze in der Richtung zum Blattstiel hin. Die letzten Tiere findet man immer in der Mitte oder auch in der unteren Hälfte der Galle. An diesen Stellen behält dieselbe ihre grüngelbe Farbe, bis das letzte Tier ausgeflogen ist. Die Gallen sind je nach der Beschaffenheit der Blätter verschieden gross. Die Durchschnittslänge beträgt 2 cm, die Breite 1,7 cm, die Höhe 1,5 cm. — Die Hauptrippe des Blattes ist der Galle stets einverleibt. Man sieht dieselbe immer an der Aussenseite, bald in der Mitte längs oder quer, bald an einer Seite derselben. Der Längsspalt an der Unterseite des Blattes, also die Gallenöffnung, ist, wie schon erwähnt, nie so dicht geschlossen als bei der Galle von Pemphigus ovato-oblongus. Sie erweitert sich im Gegenteil meistens so, dass die Galle ganz offen steht. Den in diesem Falle für die saugenden Tiere erforderlichen Schutz gegen die Witterungsverhältnisse bieten dann die erwähnten krämpenartig umgebogenen Blatthälften.

Der grossen Anzahl der Tiere in der Galle entsprechend, enthält dieselbe auch eine grosse Menge Kotabsonderung derselben in der Form von kleinen wasserhellen Tröpfchen, die aber bald von einem weissen Staub umhüllt werden und dann mattweiss aussehen. Diese Secretion würde, wenn sie, wie bei Pemphigus bursarius, Pemphigus spirothecae und Pemphigus ovato-oblongus wegen des engen Schlusses der Gallenöffnung bis zum Vertrocknen in der Galle bleiben müsste, die vollständige Entwickelung der meisten Tiere unmöglich machen. Die allmähliche Erweiterung der Gallenöffnung lässt es aber zu, dass sie, zu grösseren Tropfen vereinigt, nach und nach aus der Galle herausfällt, was durch die Erschütterung der Blätter durch den Wind befördert wird. Die Menge der heraustropfenden Absonderung ist so gross, dass die unter der Galle stehenden Blätter an den Pappelzweigen oder die auf dem Boden stehenden kleineren Gewächse mit der Zeit davon ganz weiss überzogen werden. Solche weisse Stellen haben mir wiederholt das Vorhandensein darüberstehender Gallen von Pachypappa marsupialis verraten.

Durch die Ernährung der grossen Anzahl von Tieren, welche die Galle dieser Art enthält, wird das betreffende Blatt mit der Zeit so erschöpft, dass es, nachdem die letzten Tiere ausgeflogen sind, kurze Zeit darauf abfällt. Schon am 15. Juli fand ich ein vollständig abgestorbenes braungraues Blatt mit einer noch dunkeler gefärbten Galle abgefallen am Boden liegen. Anfangs August sind von diesen Gallen keine mehr an den Pappeln zu sehen. Zuweilen findet man nicht nur die beiden Gallenarten von Pemphigus ovato-oblongus und Pachypappa marsupialis vollständig ausgebildet und bevölkert, sondern auch noch andere Arten auf einem und demselben Blatte vereinigt. Am 28. Juni fand ich ein solches Blatt, auf welchem die Galle der ersten der genannten Arten an der normalen Stelle auf der einen Blatthälfte neben der Hauptrippe, die der zweiten Art aber auf der untersten Seitenrippe der anderen Blatthälfte stand. Diese Rippe hatte sich so stark entwickelt, dass sie eben so dick war wie die Hauptrippe; ein Beweis dafür, dass die Gefässbündel im Blatte einen hervorragenden Anteil an der Zufuhr des Nährstoffes, sowohl für die Galle selbst, als auch für die darin saugenden Tiere haben. An andern Blättern trägt der Blattstiel unten eine Galle von Pemphigus spirothecae, am obern Ende eine solche von Pemphigus bursarius, oder umgekehrt, und auf der Blattfläche eine solche von Pachypappa marsupialis oder von Pemphigus ovato-oblongus, alle mehr oder weniger vollständig ausgebildet und ebenso bevölkert.

Anhang.

Chaitophorus leucomelas Koch.

Nachdem Koch diese Borstenlaus in ihrer geflügelten und dann auch in der ungeflügelten ausgewachsenen Form in seinem Werke „die Pflanzenläuse“ S. 4 beschrieben hat, fügt er hinzu: „Sie bewohnt die Italienische und die Schwarzpappel, Populus italica et nigra, kommt aber ziemlich selten vor. Die Familie, welche sich an einem Blatte angesiedelt hat und nie gross ist, sticht solches an der Unterseite an, wodurch sich beide Seiten des Blattes nach der Mittelrippe abwärts biegen und gewissermassen zusammenlegen und der Blattfamilie dadurch ein sicherer Aufenthaltsort gegeben wird. Geflügelte Tiere kommen eben so zahlreich als ungeflügelte vor. Ich fand sie gewöhnlich im Anfang des Monats Juni, mitunter auch schon früher.“ — Meine Beobachtungen stimmen hiermit nicht überein. Ich fand die ungeflügelten Tiere während des Monates Juni wiederholt in einzelnen Exemplaren zwischen den Tieren in der Galle von Pachypappa marsupialis, nahm aber anfänglich keine weitere Notiz davon, weil nicht nur diese Art, sondern auch andere Schmarotzer, namentlich Wanzen in den Blattgallen häufig angetroffen werden. Erst am 6. Juli fiel mir die grössere Anzahl derselben in einer Galle von Pachypappa marsupialis durch ihr lebhaftes Herumlaufen zwischen den Insassen derselben auf. Bei genauerer Betrachtung bemerkte ich auch ausser diesen umherlaufenden Individuen eine nicht unbedeutende Anzahl derselben Art zwischen den eigentlichen Bewohnern dieser Galle, ruhig saugend, an der Gallenwand sitzen, was mich veranlasste, von da an auch diese Blattlausart, soweit dies möglich war, genauer zu beobachten. Sie ist mir dann auch von dieser Zeit an in jeder Grösse zu Gesicht gekommen. — Die jüngsten dieser Tiere sind 0,5 mm lang, wasserhell, in's Weissliche spielend, die etwas grösseren und mittelgrossen weisslich grün, die 2 mm langen ausgewachsenen haben aber eine gelblichweisse Grundfarbe und sind sofort daran zu erkennen, dass sich auf jedem Körperabschnitt (den Kopf mit eingerechnet) zwei breite braunschwarze Querstreifen befinden, die anfänglich bei den jüngeren Tieren in der hellgrünen Grundfarbe als dunkele Flecken auftreten. Alle Querstreifen zusammengenommen bilden auf der Oberseite des Körpers zwei braunschwarze breite Längsstreifen, welche in der Mitte durch einen gelblich weissen Streifen getrennt und an den beiden Längsseiten des Körpers durch einen solchen gesäumt sind. Nicht selten verschwimmen diese braunen Streifen in einander, so dass der ganze Rücken des Tieres schwarzbraun aussieht. Die ganze Unterseite ist dagegen gelblich weiss. Der Körper der kleinsten Tiere ist vorn und hinten fast abgestutzt, dabei nach hinten etwas breiter, der der grössten wird dagegen vom ersten Brustring an bis zum vierten Leibring von hinten immer breiter; der dritte von hinten verschmälert sich dann wieder plötzlich und die zwei letzten laufen allmählich spitz zu. Der vierte Ring von hinten trägt an beiden Seiten ein dickes, kurzes und stumpfes braunschwarzes Saftröhrchen. Die Augen sind bei allen Tieren, vom kleinsten bis zum grössten, stark hervortretend und hochrot. Die Fühler sind sehr lang und bieten ausser der Behaarung sonst keine wesentlichen Unterschiede von denen der Gattung Aphis dar. Der Schnabel endigt bei den kleinsten Tieren zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar, bei den ausgewachsenen vor dem zweiten Paar. Alle Körperteile sind bei sämtlichen Tieren mit einem dichten, weissen Staub bedeckt und ausserdem auch alle mit langen, borstigen Haaren weitläufig besetzt. — Die geflügelten Tiere anbelangend, kann ich mich im Ganzen der Beschreibung von Koch anschliessen, dagegen habe ich die Lebensweise beider Formen, sowohl der ungeflügelten, als auch der geflügelten anders gefunden. Weil ich indes, wie schon bemerkt, erst von Anfang Juli an dieselben in meinen Beobachtungskreis aufnahm und Koch sie „gewöhnlich Anfang Juni mitunter auch schon früher fand“, so ist es möglich, dass Koch die erste und ich die zweite Generation sah. Ich fand die Tiere am 6. Juli in den Gallen von Pachypappa marsupialis, am 8. Juli in den Gallen von Pemphigus affinis und Pemphigus spirothecae, am 9. Juli in denen von Pemphigus bursarius, am 12. Juli in einer Galle der Stammmutter von Pemphigus affinis und von da ab bis Ende Juli in fast jeder dieser Gallenarten teils einzeln, teils und zwar meistens in grosser Menge und in allen Grössen. Am 21. Juli bestand bei der Untersuchung eines von Pemphigus affinis zusammengezogenen grossen Blattes die ganze Bevölkerung sogar nur aus Tieren aller Grösse von Chaitophorus leucomelas; von den früheren Bewohnern der Galle waren nur noch die abgestreiften Häute, aber kein einziges Tier mehr vorhanden. Ebenso fand ich an diesem Tage eine Galle von Pemphigus bursarius, welche nur Tiere von Chaitophorus leucomelas enthielt. Die von mir beobachteten Tiere waren mithin alle Einwanderer in die Gallen, nicht Erzeuger derselben.

Weil ich in den meisten Fällen bei den grösseren ungeflügelten Tieren auch stets kleine von verschiedener Grösse bemerkte, so vermutete ich, dass diese letzteren die Jungen der ersteren seien, was sich dann auch am 23. Juli bestätigte. An der Aussenwand einer Galle von Pemphigus affinis sass eines der ausgewachsenen Tiere, welches im Gebären begriffen war. Ein Junges lag neben ihm, und ein zweites hing noch am Hinterkörper des Muttertieres. Es musste der Vollendung der Geburt irgend ein Hinderniss im Wege stehen, denn das Tierchen blieb lange Zeit in derselben Lage ohne weiter vorzurücken. Ich half deshalb mit der Nadel nach und fand dabei, dass es mit dem Kopfe im Mutterkörper festhing. Durch einen leisen Druck gab ich ihm die Freiheit. Diese Tiere kommen also nicht in Eiform zur Welt.

Bis zum 21. Juli hatte ich nur ungeflügelte Tiere beobachtet. An diesem Tage traf ich aber auch in einem von Pemphigus affinis zusammengezogenen und mit abgestreiften Häuten austapezirten Blatte zwei geflügelte Tiere von Chaitophorus leucomelas an, welche ihre Jungen daselbst absetzten. Eine Vergleichung der grössten von diesen jungen Tierchen mit den gleich grossen aus andern Gallen ergab, dass beide einer und derselben Art angehörten. Daraus schliesse ich, dass alle ungeflügelten Tiere dieser Art, welche man während der Monate Juni und Juli in den verschiedenen Pappelblatt-Gallen antrifft, von den geflügelten Tieren eingeschleppt sind. Wo diese geflügelten Tiere aber zur Ausbildung gekommen sind, das ist nach meiner Ansicht noch festzustellen. Wenn das Stammtier sich, wie Koch angibt, an der Unterseite der jungen Pappelblätter niederliesse und diese sich durch seinen Stich ähnlich, wie Pemphigus affinis, nach unten zusammenbögen, so wäre mir während der Frühjahrszeit der drei letzten Jahre bei der grossen Anzahl von untersuchten Blattmissbildungen an den Pappeln, doch wohl auch einmal eine solche vorgekommen, welche nur Individuen von Chaitophorus leucomelas allein enthalten hätte; dies ist aber keinmal der Fall gewesen.

In der Evolutionsgeschichte von Chaitophorus leucomelas sind also noch Lücken, welche dem Beobachter zu weiteren Forschungen Gelegenheit geben.

Erklärung der Figurentafeln.

Tafel I. Pemphigus bursarius L.

Figur 1 a. Grundform der Galle, b die beiden Hälften einer von oben nach unten durchschnittenen und dann flachgelegten Galle, so dass die beiden Teile die glatte Innenseite derselben zeigen.
„ 2. Ein Zweig, dessen untere Hälfte zweijährig ist, und an welchem der junge Spross des zweiten Jahres beim Austritt aus der Endknospe zur Gallenbildung vom Tiere afficiert worden ist.
„ 3, 4 und 5. Runde Gallen an jungen Zweigen.
„ 6. Reaumur's Abbildung (vergl. die Note p. 42).
„ 7 a. Das ausgewachsene Muttertier, b ein Fühler desselben.
„ 8 a. Das geflügelte Tier, b ein Fühler desselben.
„ 9 a. Ein Junges des geflügelten Tieres, b ein Fühler desselben.

Tafel II. Pemphigus spirothecae Pass.

Fig. 1. Junge Blätter mit den Anfängen zur Gallenbildung an den Blattstielen.
„ 2a. Grundform der ausgewachsenen Galle, b eine aufgedrehte und dann flachgelegte Galle von innen, c eine desgleichen von aussen gesehen.
„ 3a. Eine Galle, welche sich aus dem Spross der Endknospe eines vorigjährigen Zweiges gebildet hat, b. c und d Gallen an jungen Seitenzweigen.
„ 4a. Das überwinterte Ei, b das demselben entschlüpfte Stammtier.
„ 5, 6, 7 und 8 a. Die Formen desselben nach der ersten, zweiten dritten und vierten Häutung, 8 b ein Fühler des ausgewachsenen Stammtieres.
„ 9. Das von dem Stammtier in Eiform geborene Junge.
„ 10 bis 13 a. Die Formen desselben nach den vier Häutungen, 13 b ein Fühler desselben.
„ 14. Das von dem ungeflügelt gebliebenen Muttertier (Fig. 13) in Eiform geborene Junge.
„ 15 und 16. Formen desselben nach der ersten und zweiten Häutung.
„ 17. Nymphenform desselben.
„ 18 a. Das geflügelte Tier, b ein Fühler desselben.
„ 19 und 20. Die vom geflügelten Tier geschlechtlich getrennten, in Eiform geborenen Jungen, Fig. 19 ♂ Fig. 20 ♀.

Tafel III. Pemphigus affinis Kalt. und Pachypappa marsupialis Koch.

Fig. 1. Ein Blatt mit der Randgalle von Pemphigus affinis.
„ 2. Tütenartig zusammengezogene junge Blätter.
„ 3. Ein Blatt, dessen beide Hälften sich nach unten gerichtet haben und mit den Rändern zusammenliegen.

Fig. 4 a. Das ausgewachsene Stammtier aus der Randgalle, b ein Fühler desselben.
„ 5. Die verschiedenen Formen der Jungen nach den einzelnen Häutungen.
„ 6 a. Das geflügelte Tier, b ein Fühler desselben.
„ 7. Das von der ersten geflügelten Form gezeugte Junge.
„ 8. Die von der zweiten geflügelten Form geborenen Jungen, a ♂, b ♀
„ 9. Gallen von Pachypapa marsupialis von unten und von oben gesehen.
„ 10 a. Das ausgewachsene Stammtier, b ein Fühler desselben.
„ 11 a. Das geflügelte Tier*), b ein Fühler desselben.
„ 12. Ein Junges des geflügelten Tieres.

Tafel IV. Pemphigus ovato-oblongus n. sp.

Fig. 1. Anfang der Galle auf einem jungen Blatte.
„ 2. Grundform der Galle von oben gesehen.
„ 3. Die Galle auf der Unterseite des Blattes gesehen.
„ 4. Das Stammtier.
„ 5 bis 8. Formen desselben nach den vier Häutungen.
„ 9. Ein Fühler desselben.
„ 10. Ein Junges desselben.
„ 11 bis 13. Die Formen des Jungen nach den drei ersten Häutungen.
„ 14. Das geflügelte Tier.
„ 15. Ein Fühler desselben.
„ 16. Ein Junges des geflügelten Tieres.

---

*) Die Anfangsstellen der dritten und vierten Querader im Vorderflügel und die Biegung der Unterrandader im Hinterflügel sind vom Lithographen nicht richtig wiedergegeben.

Übersicht
der bisher in der Umgebung von Cassel
beobachteten
Lichenen

von

Gustav Egeling.

Der nachstehenden Übersicht habe ich eine ausführliche Zusammenstellung der lichenologischen Litteratur, welche für die Lichenenflora des ehemaligen Kurfürstentumes Hessen irgendwie von Bedeutung ist, und eine Gruppirung der Flechten nach Standort und Substrat vorausgeschickt.

Ein Blick auf die erste zeigt die eigentümliche Erscheinung, dass vor dem Jahre 1858 auch nicht eine einzige Schrift über Flechten, die die Lichenenflora Hessens als Selbstzweck verfolgte, erschienen ist, obwohl die in den allgemeineren Werken oder in der einschlägigen Litteratur der Nachbarstaaten hier und da über Hessen, namentlich in Betreff der Grenzgebiete sich findenden Angaben beweisen, dass das ehemalige Kurfürstentum ein in lichenologischer Beziehung sehr bevorzugtes Land ist. Seit dem genannten Zeitpunkte dagegen sind mehrere Schriften erschienen, welche lediglich die Flechten Kurhessens berücksichtigen. Dass die umfassendste derselben, Dr. W. Uloth's Beiträge zur Flora der Laubmoose und Flechten von Kurhessen, so höchst verdienstlich sie auch ist, doch noch nicht erschöpfend sein konnte, daran war der Umstand schuld, dass ihr Verfasser allein für die Wetterau in der Schrift Theobald's ausführliche und tüchtige Vorarbeiten fand*), in Bezug auf das übrige 174 Quadratmeilen grosse Gebiet aber ausschliesslich auf eigene Arbeiten angewiesen war. Die Schrift konnte deshalb nur eine allgemeine Übersicht der Flechtenvegetation des ganzen Gebietes geben, mochte jedoch zur genaueren Erforschung der einzelnen Gebiete besonders auffordern. In der That hat seitdem der unermüdliche Lichenologe, mein hochverehrter Lehrer, Herr Apotheker E. Dannenberg in Fulda, die Resultate seiner Forschungen des Rhöngebietes veröffentlicht und in diesem Umstande möchte auch die Rechtfertigung des unten folgenden Verzeichnisses der Flechten aus der Umgebung Cassels liegen. Man darf hoffen, dass das sich so entwickelnde regere Leben auf dem Gebiete der Lichenologie nicht so rasch wieder erlösche, wie das der Mark*), deren Flechtenflora genau kennen zu lernen ich ebenfalls Gelegenheit hatte, in Folge der Schwendener'schen Lehre, deren Unhaltbarkeit seitdem durch die Entdeckung des Mikrogonidiums durch Dr. A. Minks nachgewiesen ist**).

---

*) Theobald hat alle vorher in der Wetterau gemachten Beobachtungen in seiner Arbeit reproducirt.

Litteratur.

Die für die Lichenologie Kurhessens wichtigen Schriften sind die folgenden:

Dillenius, J., Catalogus plantarum sponte circa Giessam crescent. Francof. 1719.

Henrici Bernhardi Ruppii Flora Jenensis, edit. tertia curante A. ab Hallero a. 1745.

Jo. Andreae Murray, Prodromus designationis stirpium Goettingensium 1770.

Weis, Dr. Friedr. Wilh., Plantae cryptogamicae florae goettingensis. Goett. 1770. Von seltenen Pflanzen für den Grenzgürtel führt der Verfasser nur auf: Lichen pyxidatus γ. cristatus Weis = Cladonia squamosa var. squamosissima Schaer. In trunco putrescente fagi, in sylva circa Atelipsen***) (p. 92.) inveni. Lichen calcarius = Diplotomma alboatrum var. epipolium Ach. Ad rupibus circa Waake†) (Weis). Lichen laciniatus α saxatilis = Parmelia saxatilis. Ad saxa copiose musco-rostratus circa Waake (Weis). Lichen pyxidatus-cocciferus Weis = Cladonia cornucopicides α coccifera. Habitat ad terram, imprimis vero ad truncos arborum putridos et ad saxa, copiose reperitur in rupibus circa Waake.

---

*) Die Resultate meiner märkischen Forschungen sind niedergelegt in „Beiträge zur Lichenenflora der Mark Brandenburg". Berlin 1877. „Verzeichniss der bisher in der Mark beobachteten Lichenen". Berlin 1878. „Lichenologische Notizen zur Flora der Mark." Wiesbaden 1881.

**) Dr. A. Minks, das Mikrogonidium. Basel, H. Georg 1879, mit 6 col. Tafeln. Ein Auszug aus diesem ausgezeichneten Werke findet sich auch in Flora 1878. Vergl. auch die „Morphologisch-lichenographischen Skizzen" in „Flora" 1881 und „Beiträge zur Entwicklung des Baues und Lebens der Flechten" desselben Verfassers.

***) Die Schreibart auf der Kurhessischen Generalstabskarte vom Jahre 1860 lautet „Adelebsen."

†) Die Schreibart im Kurhessischen Staatshandbuch von 1865 lautet „Vaacke".

D. Georgii Henrici Weberi, Prof. Kilon., Spicilegium florae goettingensis. Goett. 1778. Ist für den Grenzgürtel von Interesse, obgleich Verfasser keine speziellen Standorte aus dem Gebiete aufführt.

Friedrich Ehrhart's Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Chemie, Haus- und Landwirthschaft, Arzneigelahrtheit und Apothekerkunst. Hannover und Osnabrück 1785—1792. 7 Bände. Enthält u. A. vol. VII. p. 1—20: „Eine Excursion nach dem Süntel." Der Verfasser führt u. A. folgende 20 Flechten auf: Auf Imken- oder Minkenstein: Lichen nigrescens = Verrucaria fuscoatrå Kbr., Lichen horizontalis = Peltigera horiz., Lichen cretaceus = Diplotomma alboatrum var. margaritaceum. An den Bäumen unter dem Imkenstein: Lichen (Mallotium) myochrous, Lichen (Blastenia) ferrugineus. Auf dem Hohenstein: Lichen ater Huds. = Lecanora atra, Lichen (Solorina) saccatus, Lichen (Biatora) rupestris Web.,, Lichen petrophilus Ehrh. (?), Lichen (Pannaria) microphylla (Sw.), Lichen (Zeora) sordidus, Lichen (Hymenelia) immersus, Lichen (Peltigera) aphthosus. Auf dem Rothestein: L. nigrescens (Verrucaria fuscoatra Kbr.). Im Walde unter demselben: Lichen (Peltigera) horizontalis. Auf grossen Sandsteinen im Mastbruch: Lichen centrifugus = Parmelia conspersa, Lichen muralis Schreb. = Placodium saxicolum Poll., Lichen (Parmelia) saxatilis. An alten Buchen daselbst: Lichen (Sticta) pulmonarius. Auf der Erde: Lichen (Peltigera) caninus.

Link, Dr. H. Fr., Florae goettingensis specimen sistens vegetabilia saxo calcareo propria. Diss. inaug. Goetting. 1789.

Hoffmann, G. F., Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch 2. Teil für das Jahr 1795, enthält mehrere von Loers herrührende Beobachtungen aus Nassau.

Schrader, H., Spicilegium florae germanicae. Hannover 1794.

Bernhardi, Dr. J. J., Lichenum gelatinosorum illustratio in Schraders Journal für die Botanik 1799 I. Band I. Stück p. 1—27, enthält eine Angabe aus dem Gebiet. Lichen myochrous = Mallotium (Leptogium) tomentosum vom Meissner.

Hepp, Dr. Philipp, Lichenenflora von Würzburg. Mainz 1824. Wichtig für die Rhön. H. führt folgende seltnere Pflanzen aus kurhessischem Gebiet auf*): Parmelia glomerulifera Ach. = Sticta (Ricasolia) amplissima (Scop.) an bemoosten Felsen der Milseburg auf der Rhön (p. 31). Ob noch jetzt?**) — Lecidea Kochiana Hepp. = Biatora rivulosa β Kochiana an Porphyrfelsen der Rhön, z. B. auf der Milseburg, Bubenbad. — Calycium corynellum Ach. Auf Porphyrschieferfelsen der Rhön z. B. der Steinwand.

Wallroth, Dr. Friedr. Wilh., Flora cryptogamica Germaniae 1831. p. I. p. 285—584, zählt eine Anzahl Flechten aus Hessen auf, von denen ich folgende hervorhebe: Verucaria chlorotica Ach. ad saxa duriora polita torrentium Hassiae. — Patellaria melanocarpa Wallr. = Bicasolia candicans Dicks. Ad terram nudam promontoriorum, quibus calx subest, Hassiae (Pers. u. Wallr.). — Parmelia diaphana Wallr. = Leptogium cyanescens. (Schaer.). Inter muscos montium alpestrium Hassiae. — Parmelia straminea Whlnbg. Ad rupes basalticas Hassiae. — Parmelia fuscata Ach. = Buellia badia Fw. Ad rupes basalticas et porphyrias Hassiae. — Parmelia crassa β incusa Wallr. = Psoroma crassum. Ad terram nudam ericetorum et promontoriorum calcareorum apricorum Hassiae (Pers. u. Wallr.). — Parmelia Callopisma Wallr. = Amphiloma Callop. ***) ad saxa calcarea dispersa et rupes Hassiae (Pers.).

Genth, C. F., Kryptogamenflora des Herzogthums Nassau Abth. I. Filices, Musci, Hepaticae, Lichenes. Mainz 1836.

Rabenhorst, Dr. L., Deutschlands Kryptogamen-Flora. II. Band. 1. Abth. Lichenen. 1845, reproducirt die interessanteren, schon von Hepp gemachten Angaben, z. B. Haematorum acoccineum, die auch jetzt noch prachtvoll und reichlich zu finden ist.

Bayrhoffer, J., Übersicht der Moose, Lebermoose und Flechten des Taunus. Wiesbaden 1849.

Koerber, Dr. G. W., Systema lichenum Germaniae, Breslau 1855, teilt einige interessante Beobachtungen aus dem Gebiet mit.

---

*) Die bereits von Herrn Dannenberg beobachteten Pflanzen habe ich nicht aufgeführt, da ich dessen vortreffliche Arbeit als bekannt voraussetze.

**) Soweit mir bekannt nicht wieder aufgefunden. Ueberhaupt scheint sich die Flora seit jener Zeit in mancher Hinsicht verändert zu haben, wenigstens erwähnt Hepp mit keinem Worte die prachtvolle seltene Thaumolia vermicularis, die auf der Milseburg in Menge, gar nicht zu übersehen, vorkommt.

***) Von Herrn Dannenberg bei Rotenburg a. F. auf Rauchkalkfels gesammelt!

Theobald, G., Pfarrer in Chur, Die Flechten der Wetterau, in „Naturhistorische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau; Festgabe der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau bei ihrer 50jährigen Jubelfeier am 11. August 1858 (Hanau 1858) p. 313—390.“ Der Verfasser hat darin auch die Beobachtungen aller seiner Vorgänger aufgenommen.

P. M. **Bauer**, Übersicht der in dem Grossherzogthum Hessen beobachteten Flechten, nach Genth's Flora und Bayrhoffer's Übersicht der Kryptogamen Nassaus, nach Aufzeichnungen des verstorbenen Professor Dr. Heyer, sowie nach Beobachtungen anderer Forscher und eigenen bearbeitet. VII. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen 1859. — Verfasser führt 216 spec. auf, von denen besonders zu erwähnen ist: Usnea longissima Ach., Alectoria (Usnea) articulata (Lk.). Da diese beiden Flechten jedenfalls auch in unserem Gebiet vorkommen, gebe ich nachstehend deren kurze Diagnose nach Rabh.: **U. art.**: Bis über 2 Fuss lang, bis zur Dicke einer Rabenfeder, grüngrau oder bläulich grün (im Herbar verblassend), armästig, hängend, gegliedert, eingeschnürt, mit oder ohne fädige Aestchen. — **Usn. long.**: Bis 14 Fuss lang, einfach, astlos, von der Basis bis zur Spitze gleich, dünn fadenförmig, bläulich grün oder graugrünlich (im Herbar verbleichend), schlaff herabhängend, mit $^1/_2$—$1^1/_2$ Zoll langen, haarförmigen, meist einfachen oder dichotom geteilten, fast rechtwinklig abstehenden Sprossen oder Aestchen von der Basis bis zur Spitze gleichmässig besetzt*). — Tornabenia chrysophthalma (Fr.), Thallus weisslich-gelb, unterseits weisslich, Lappen vielspaltig, Scheiben der Apothecien dunkelgelb. Sporen farblos, zweizellig, tonnenförmig, mit dicker Scheidewand. An Kirsch- und Apfelbäumen, Prunus spinosa und domestica. — Cladonia carneo-pallida Sommf., ochrochlora. — Pannaria triptophylla Fr. Sphaerophorus. Die Gattung ist an dem korallenartig verästelten Thallus, den kugeligen, bei der Reife unregelmässig aufreissenden, endständigen Apothecien leicht zu erkennen. — Thermutis velutina, Polychidium muscicolum, atrocoeruleum, minutissimum, Endocarpon pusillum u. s. w.

Krempelhuber, A. von, Lichenenflora von Bayern. Denkschrift der k. bair. bot. Gesellschaft zu Regensburg 1861. Wichtig für die Rhön.

---

*) Vergl. die Monographie dieser Flechte von A. **von Krempelhuber** in „Flora“ 1858.

Uloth, Dr. Wilh., Beiträge zur Flora der Laubmoose und Flechten von Kurhessen. „Flora“ 1861. Ohne Zweifel der wertvollste der älteren Beiträge. Es ist nur zu bedauern, dass Herr Dr. Uloth nicht seine ferneren Beobachtungen im Gebiet veröffentlicht hat. Ausser den obengenannten Tornabenia, Sphaerophorus führt er u. A. Gyrophora vellea (L.) auf, die auch bei uns gefunden werden dürfte (Thallus lederartig, oberseits glatt, grau oder rötlich-grau, unterseits mit schwarzen Borsten besetzt. Auf Quarz und Thonschiefer), Cladonia Floerkeana u. s. w.

Graf Reinhard zu Solms-Laubach, Verzeichnis der von mir in der Gegend von Braunfels und Laubach gesammelten und bestimmten Lichenen. Giessen 1863. X. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Ein kleines Verzeichnis von nur 86 Nummern, das aber immerhin manche Seltenheiten enthält. Zu erwähnen sind Acarospora sinopica Whlbg., Gyalecta foveolaris Ach, Lecanactis illecebrosa Duf., Sphinctrina tubaeformis Mass., Calycium alboatrum Flk., C. limosum Ach.

Koerber, Dr. G. W., Parerga lichenologica. Breslau 1865. Hier wird u. A. die Gattung Cercidospora aus unserem Gebiet neu aufgestellt.

Uloth, Dr. Wilh., Beiträge zur Kryptogamenflora der Wetterau. 11. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen 1865. Ein 62 spec. enthaltender Nachtrag zu obenerwähnter Schrift. Es ist daraus hervorzuheben Rinodina Conradi Kbr., Aspicilia lundensis Mass., Secoliga geoica Whlbg., Biatora Rousselii (Dur. et Mtg.), Tromera resinae Fr., Lecidea erratica Kbr., Diplotomma tegulare Kbr., Leptogium subtile Schrad.

Bagge und Metzler, Flechtenflora von Frankfurt a. M. in derselben Zeitschrift p. 82. Ein sehr wertvoller Beitrag, aus dem besonders folgende Species zu nennen sind: Usnea ceratina Ach., Cetraria fallax, Parmelia Sprengelii Flk., Acarospora globosa Kbr., Lecania Koerberiana Lahm., Biatora Metzleri Kbr., Rhizocarpon Montagnei Fw., Scoliciosporum perpusillum Lahm., Leptogium sinuatum Huds., tenuissimum Dicks. u. s. w.

Dannenberg, E., Verzeichnis der Flechten der Umgebung von Fulda. Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda 1875.

Ausserdem finden sich noch hier und da in Sammelwerken einzelne Notizen zur kurhessischen Flechtenflora, z. B. von Wenderoth in den „Schriften zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Marburg“, auch in dem „Führer durch Cassel und seine nächste Umgebung. Festschrift, dargebracht der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte von den Geschäftsführern Dr. B. Stilling und Dr. E. Gerland Cassel 1878 p. 42—50“ wird ein Verzeichnis von circa 200 der seltneren Pflanzen der Umgebung Cassels gegeben und darunter auch eine, allerdings sehr seltene Flechte aufgeführt: Sticta (Ricasolia) herbacea mit Früchten! Ein alter, berühmter Standort!

Substrate.

Bezüglich des Substrates, dessen Wichtigkeit für die Ernährung der Lichenen so lange bestritten wurde, findet sich in der Uloth'schen Arbeit sehr wertvolles Material. Er vertritt die Ansicht, dass sich hinsichtlich ihrer Ernährung die Flechten nicht anders verhalten *), wie alle andern Pflanzen auch und beruft sich dabei auf die oft beobachtete Thatsache, dass sich die Flechte sehr häufig so in den Stein einsenkt, dass ihre Umrisse darin abgedrückt erscheinen. Meiner Erfahrung nach kann man dies am Besten sehen, wenn man auf den Thallus einige Zeit concentrirte Schwefelsäure einwirken lässt und diese dann durch Waschen mittelst einer Spritzflasche sorgfältig entfernt. Der Thallus ist dann meist soweit zerstört, dass man den Abdruck der Pflanze sehen kann. Selbstverständlich darf man diese Probe nur bei Flechten machen, denen Silicate als Substrat dienen, nicht bei solchen, die auf Carbonaten oder organischen Substanzen wachsen **). Sogar den sehr harten Chalcedon vom Münzenberg fand Uloth von allen Flechten benagt, ebenso an demselben vorkommende Quarzkrystalle. So besitze auch ich durch die Güte des Herrn Oberlandesgerichtsrates Dr. Arnold in München ein Stück Glimmerschiefer mit eingewachsenen Granaten, welche von prachtvollem Rhizocarpon geographicum überzogen sind. Auch die Untersuchung der chemischen Bestandteile von Flechten, die auf verschiedenem Substrate gewachsen sind (so die beiden Analysen von Evernia prunastri, welche Uloth mitteilt, und die Analyse von Cetraria islandica, welche Knop und Schnedermann in den Berichten der Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften veröffentlicht haben), unterstützt die Annahme Uloths und es dürfte somit die folgende Gruppirung der Flechten nach ihrem Substrate von einiger Wichtigkeit sein.

---

*) Vergl. über diesen Gegenstand den Aufsatz im VIII. Bericht des bot. Vereins in Landshut 1881, in welchem auf Grund neuer eigener Untersuchungen die Thatsache, dass die Flechten ihre Nahrung aus dem Substrat entnehmen, bestätigt und die bisherige Annahme, dass die auf Eisen, Glas etc. lebenden Flechten wahre Epiphyten sein, widerlegt wird. Hierdurch ist also das einzige Bedenken, das der Uloth'schen Meinung noch entgegenstand, beseitigt.

**) Ohlert, in „Lichenologische Aphorismen“ II, Schriften der naturf. Gesellsch. in Danzig 1871, wendet hiergegen zwar ein, dass die betreffenden Vertiefungen schon vorhanden gewesen sein könnten, als die Flechte sich ansiedelte.

I. Bodenvage Lichenen.

A. Auf vier verschiedenen Substraten, d. h. auf Rinde, bearbeitetem Holz, Stein und Erde, kommen vor: Usnea barbata, Bryopogon iubatus, Ramalina calycaris, Evernia prunastri, Parmelia saxatilis, physodes, Anaptychia ciliaris, Physcia obscura, parietina, Lecanora subfusca, Lecidea sabuletorum.

B. Auf drei verschiedenen Substraten, d. h. auf Rinde, bearbeitetem Holz und Stein kommen vor: Parmelia stellaris pulverulenta, Lecanora Hageni, Candelaria vitellina, Rinodina sophodes, Diplotomma alboatrum, Buellia parasema, Lecanora varia, Blastenia ferruginea. Auf Rinde, Stein und Erde: Nephroma laevigatum, Urceolaria scruposa. Auf Rinde, bearbeitetem Holz und Erde: Biatora decolorans.

C. Auf zwei verschiedenen Substraten, d. h. auf Holz und Erde wachsen: Cladonia macilenta, pyxidata, fimbriata, cornuta, squamosa, gracilis, furcata, digitata. Auf Rinde und Erde: Biatora vernalis, Sticta scrobiculata. Auf Rinde und bearbeitetem Holz: Biatora globulosa, Cetraria aleurites, glauca, Parmelia diffusa, Evernia furfuracea, Opegrapha varia. Auf Rinde und Stein: Lecanora atra, Parmelia caperata. Auf bearbeitetem Holz und Stein: Zeora sordida, Placodium saxicolum, Physcia caesia.

II. Bodenstete Lichenen.

Synechoblastus flaccidus auf überfluteten Felsen; Cladonia Floerkeana, alcicornis, pityrea, rangiferina, stellata, Papillaria auf Haideboden; Cladonia cariosa, cervicornis, degenerans auf Waldboden; Stereocaulon tomentosum, incrustatum, condensatum, auf Haideboden; Coniocybe furfuracea auf Wurzelgeflecht in Erdhöhlen; Phialopsis rubra auf Quercus; Sarcogyne pruinosa, Biatora rupestris, Verrucaria fuscoatra auf Kalkstein. Peltigera horizontalis, polydactyla, aphthosa, venosa auf Waldboden; Xylographa parallela auf faulenden Baumstümpfen; Thermutis velutina, Thrombium epigaeum auf schlammiger Erde; Celidium Stictarum auf der Fruchtscheibe von Sticta; Scutula Wallrothii auf dem Thallus von Peltigera; Lecidella vitellinaria auf Candelaria vitellina etc.

Flechten auf abnormem Substrat *).

A. Auf Eisen, eisernen Grabkreuzen, Gittern, Geländern etc.: Physcia stellaris, obscura, Xanthoria parietina, Lecanora subfusca, Rinodina sophodes, Lecanora Hageni, Candelaria vitellina, Buellia parasema, Verrucaria fuscoatra, Callopisma cerinum, Aspicilia calcarea, Acarospora smaragdula, Placodium saxicolum, Amphiloma murorum.

B. Auf Knochen: Physcia stellaris var. tenella, Lecanora Hageni.

C. Auf Leder: Auf alten Riemen: Cladonien-Anfänge und auf einer alten Schuhsohle: Physcia stellaris.

Standort.

Nach dem Standort lassen sich die Flechten in 7 Gruppen einteilen.

I. Flechten, die an Kulturstätten, in der Nähe von menschlichen Wohnungen vorkommen:

A. An der Rinde der Bäume, Sträucher und an Holzwerk: Usnea barbata, Ramalina calycaris, pollinaria, Evernia prunastri, Physcia stellaris (auch auf Kalkmauern, Ziegeldächern, granitischem Gestein), pulverulenta, Xanthoria controversia, Parmelia physodes, tiliacea, olivacea, Rinodina sophodes.

B. Auf der Rinde der Bäume, Sträucher, an Holzwerk, Kalkmauern, Ziegeldächern, Chausséesteinen: Physcia obscura, Xanthoria parietina, Candelaria vitellina, Lecanora subfusca, Hageni. — Auf Holzwerk und Chausséesteinen: Physcia caesia, Placodium saxicolum, Amphiloma elegans. — An der Rinde der Bäume und Sträucher, Holzwerk und granitischem Gestein: Parmelia saxatilis, Lecanora varia, Buellia parasema, Diplotomma alboatrum. — Auf Kalkmauern, Ziegeldächern und granitischem Gestein: Amphiloma murorum. — Auf Holzwerk und Erde: Cladonia pyxidata, fimbriata. — Auf granitischem Gestein: Lecidella sabuletorum.

II. In dichten, schattigen Wäldern: Sticta scrobiculata, pulmonacea, Usnea florida, Pyrenula nitida. Folgende fructificieren nur in dichten Wäldern: Parmelia physodes, Cetraria glauca, Evernia prunastri.

III. In schattigen Erdhöhlen, an Wurzeln, hohlen, modernden Stämmen: Coniocybe furfuracea,

---

*) Vergl. hierüber u. A. Nylander, Circa Lichenes ferricolas Notula. Bot. Ztg. 1862. Circa lich. vitricolas notula. „Flora“ 1879. etc. sowie: Bouteille, Lecidea canescens et Placodium murorum: deux lichens croissants sur les carreaux. Bull. de la société botanique de France. XXI. etc. etc.

Cladonia digitata, fimbriata, squamosa, Xylographa parallela (Kellerwald!!)

IV. Erdflechten (Lichenes geophili).

A. Solche, die humusreichen Boden lieben: Collema pulposum, Leptogium lacerum, Cladonia pyxidata, fimbriata, Baeomyces roseus, Sphyridium byssoides, Biatora decolorans, Lecidella sabuletorum, Pamaria hypnorum, Peltigera venosa, rufescens, canina, Thrombium epigaeum, Thermutis velutina.

B. Auf Waldboden: Cladonia cornucopioides, turgida, cariosa, cornuta, gracilis, degenerans, cervicornis, squamosa, Peltigera aphthosa, horizontalis, polydactyla, Nephroma laevigatum.

C. Auf Haideboden: Cladonia Floerkeana, macilenta, alcicornis, pityrea*), furcata, pungens, rangiferina, stellata, Stereocaulon tomentosum, incrustatum, condensatum, Cladonia Papillaria, Biatora decolorans, Peltigera malacea, Cetraria aculeata.

D. Auf Torf: Cladonia crenulata, incrassata, fimbriata, Icmadophila aeruginosa, Biatora decolorans.

V. Steinflechten (Lichenes saxicolae).

A. Auf Kalk: Verrucaria muralis, fuscoatra, Biatora rupestris, Placodium albescens, Psoroma lentigerum, crassum, Thalloidima vesiculare, Sarcogyne pruinosa, Psora decipiens.

B. Auf Basalt: Lecanora atra, Endocarpon fluviatile, miniatum, Ochrolechia pallescens, Zeora sordida, Pannaria microphylla, Sticta silvatica, scrobiculata, Parmelia tiliacea etc.

C. Auf Sandstein: Sticta silvatica, Parmelia conspersa, Lecanora subfusca, badia, Callopisma cerinum, var. rupestre, Pyrenodesmia variabilis, Amphiloma elegans, Amphiloma murorum, Zeora sulphurea, Haematomma coccineum, Urceolaria scruposa, Aspicilia gibbosa.

VI. Baumflechten (Lichenes corticolae). Es kommen vor an 1. Pinus silvestris: Lecanora subfusca, var. pinastri, Cetraria pinastri, Aleurites, Bryopogon inbatus, Biatora pineti; 2. Pinus abies: Bacidia atro-grisea, Bilimbia miliaria, Sarcogyne pinicola, Buellia parasema, punctata, Calycium adspersum, chrysocephalum; 3. Juniperus communis und virginiana: Sagedia abietina, Rinodina Conradi, Cetraria juniperina; 4. Larix: Rinodina metabolica; 5. Quercus: Sticta pulmonacea, scrobiculata, Rinodina sophodes, Biatora Ehrhartiana, Calycium lenticulare, Graphis, Phlyctis agelaea, Pertusaria Wulfenii; 6. Fagus: Pyrenula nitida, Sticta pulmonacea scrobiculata, Graphis, Opegrapha herpetica, Phlyctis agelaea, Pertusaria communis; 7. Carpinus: Pyrenula nitida, Lagedia aenea; 8. Populus: Leptogium tomentosum, Leptorhaphis Tremulae, Callopisma cerinum, Parmelia aspera, Physcea obscura; 9. Sorbus: Blastenia ferruginea, Parmelia aspera, Physcia pulverulenta, Opegrapha herpetica, Arthonia astroidea; 10. Tilia: Microthelia micula, Opegrapha herpetica, Arthonia astroidea; 11. Prunus: Arthopyrenia Cerasi, Hagenia chrysophthalma; 12. Acer: Phlyctis agelaea, Lecanora atra, Opegrapha, Acrocordia gemmata, Sticta pulmonacea; 13. Betula: Cetraria saepincola, Arthopyrenia grisea, Lecanora symmiota; 14. Corylus: Arthonia punctiformis, Pyrenula nitida, Nephroma laevigatum; 15. Fraxinus: Arthonia gregaria, Opegrapha atra; 16. Alnus: Archopyrenia analepta.

---

*) Meissner, leg. Dr. Pfeiffer, doch ist die richtige Bestimmung nach Herrn Dr. Rehm wegen geringen Materials nicht unbedingt sicher.

VII. Schmarotzerflechten (Lichenes parasitici).

1. Sticta pulmonacea und scrobiculata: Celidium stictarum. 2. Candelaria vitellina: Lecidella vitellinaria. 3. Parmelia saxatilis, physodes, Usnea basata: Abrothallus Smithii. 4. Pertusaria communis: Sphinctrina turbinata. 5. Peltigera rufescens, canina: Scutula Wallrothii. 6. Placodium saxicolum: Cercidospora macrospora Uloth.

Was die aus dem Gebiet bekannten fossilen Lichenen anbelangt, so sind mir nur Pyrenula nitida, Parmelia Ziegleri und eine Peltigera-species von Salzhausen in den älteren Oligocänschichten teils in Braunkohlen, teils im Sande, Thon und Sandstein der Cerithiengruppe bekannt geworden.

Verzeichnis der Flechten.

Allgemeines.

In Bezug auf die geologischen und meteorologischen Verhältnisse des Gebietes, dessen Flechtenflora das nachstehende Verzeichnis giebt, verweise ich auf die Schrift Uloths und den erwähnten „Führer.“ Als Material zur Aufstellung desselben stand mir zunächst das Herbar des Vereines für Naturkunde zu Cassel zur Verfügung, welches besonders Thamnoblasten, Phylloblasten und Collemaceen aus der Gegend von Cassel und vom Meissner enthält; sodann meine eigene Sammlung, welche aus dem genannten Gebiete etwa 800 Nummern zählt. Von diesen sind etwa 100 Nummern von meinem verstorbenen Vater und dessen Bruder, Baumeister

F. Egeling (gest. 1879 zu Borken), in den 40er Jahren in der Gegend von Cassel, namentlich im Habichtswald und am Meissner gesammelt, 46 von ersterem 1878 in der Gegend von Fritzlar und Borken. Ich selbst habe vorzugsweise den Habichtswald, die Rhön und den Kellerwald sammelnd durchforscht. Ausserdem besitze ich noch grössere Sammlungen von Flechten der Rhön (leg. et comm. Dannenberg), von Rotenburg (leg. Dr. Eisenach), des Taunus (leg. Alex. Braun, Dr. Eisenach, Dr. Magnus, Metzler etc.). Als Grenze des Gebietes ist die des Kreises Cassel angenommen, der Meissner jedoch, namentlich wegen der vielen interessanten von dort stammenden Exemplare des Herbars des Vereins für Naturkunde, die Pfeiffer gesammelt hat, mit hineingezogen. Auch nicht in das Gebiet gehörige interessante Beobachtungen sind hier und da berücksichtigt, aber durch gesperrten Druck kenntlich gemacht.

Was die systematische Anordnung anbelangt, so habe ich mich im Grossen und Ganzen nach dem Koerber'schen System, niedergelegt in seinen Werken Systema lichenum Germaniae und Parerga lichenologica, gerichtet, ohne mich jedoch streng daran zu halten. Teils habe ich mich den Ansichten von Stein*), Th. Fries**) und Stizenberger***) angeschlossen, teils auch meine eigenen zur Geltung gebracht.

Das nachstehende Verzeichnis enthält 259 Arten, die auf 91 Gattungen verteilt sind; dazu kommen noch etwa 100 Hauptvarietäten, so dass im ganzen circa 360 Flechten für das Gebiet bestätigt sind. Die Belegexemplare befinden sich mit Ausnahme einiger wenigen teils im Herbar des Vereins für Naturkunde zu Cassel, teils in meinem eigenen. Bei der für Flechtenvegetation so sehr günstigen Umgebung ist jedoch dieses Resultat keineswegs annähernd richtig, besonders da über manche eine reiche Ausbeute versprechende Lokalitäten mir jede Angabe fehlt. Ich richte daher an alle Botaniker Cassels und überhaupt Hessens die recht dringende Bitte: bei ihren Excursionen auch diesen unscheinbaren und bei näherer Betrachtung so lieblichen Gewächsen nur ein wenig ihr Augenmerk zuwenden und mich von etwaigen Beobachtungen gütigst in Kenntnis setzen zu wollen. Die Bestimmung der Funde bin ich herzlich gern bereit zu übernehmen. Ich empfehle vor Allem auf den Kalk des Kratzenbergs und die Wilhelmshöher Wasserwerke, sowie die bei

---

*) „Flechten Schlesiens“. Breslau 1879.

**) Lichenographia scandinavica. Upsala 1871—74.

***) Beiträge zur Lichenensystematik. St. Gallen 1862.

Gelegenheit der literarischen Uebersicht erwähnten Arten das Augenmerk richten zu wollen.

Bei der vorliegenden Arbeit haben mich die Herren Apotheker Dannenberg, B. Stein, Dr. Minks und Dr. Rehm bei schwierigen Bestimmungen, Herr Dr. Ackermann durch Übersendung von Material und Exsiccaten, letztere zum Teil aus der Vereinsbibliothek, Herr Dr. Uloth durch Übersendung seiner interessanten Arbeit auf das Zuvorkommenste unterstützt. Ich erfülle nur eine angenehme Pflicht, allen diesen Herren an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Höhenangaben des Gebietes,

die zu geringe Unterschiede zeigen, um die Pflanzen danach zu ordnen.

Meissner	810 m	Eschenstruth . . .	330 m
Hohe Grat	630 „	Klapperbach . . .	310 „
Bärberg	536 „	Stahlberg	280 „
Hercules	512 „	Elgershausen . . .	263 „
Habichtsspiel . . .	512 „	Rasen-Allee . . .	260 „
Sichelbach	520 „	Wilhelmsthal . . .	250 „
Herbsthaus	491 „	Lindenberg . . .	221 „
Hirschstein	485 „	Oberkaufungen . .	210 „
Bilstein	478 „	Wahlershausen . .	192 „
Kuhberg	468 „	Ihringshausen . . .	180 „
Asch	403 „	Rothenditmold . .	176 „
Hoof	363 „	Lange Feld . . .	170 „
Vogeltriesch . . .	360 „	Kirchditmold . . .	170 „
Staufenberg . . .	350 „	Freienhagen . . .	140 „
Dörnberg	339 „	Karls-Aue	120 „

Abkürzungen.

1) Verzeichniss der Autoren.

Ach. = Acharius.
Ad. „ Adanson.
Bernh. „ Bernhardi.
Borr. „ Borrer.
Clem. „ Clement.
D. C. „ De Candolle.
Dicks. „ Dickson.
Dill. „ Dillenius.
E. oder mihi = Auctor.
Ehrh. = Ehrhart.
Eschw. „ Eschweiler.
Flk. „ Floerke.

Fw. = Flotow.
Fr. „ Elias Fries.
Th. Fr. „ Theodor Fries.
Hall. „ Haller.
Hedw. „ Hedwig.
Hill. „ Hiller.
Hoffm. „ Hoffmann.
Hook. „ Hooker.
Huds. „ Hudson.
Humb. „ Humboldt.
Kbr. S. L. G. = Koeber, Systema Lichenum Germaniae,

Kbr. Par. = Koerber, Parerga Lichenologica.
Krmph. = v. Krempelhuber.
Lk. „ de Lamarck.
Laur. „ Laurer.
Leight. „ Leighton.
Lghtf. „ Lightfoot.
L. „ Linné.
Mass. „ Massalongo.
Mey. „ Meyen.
Neck. „ Necker.
D. Not. „ De Notaris.
Nyl. „ Nylander.
Pers. „ Persoon.
Poll. „ Pollich.
Ram. „ Ramond.
Rbh. „ Rabenhorst.
Rbt. „ Rebentisch.
Relh. „ Relhan.
Schaer. „ Schaerer.
Schleich. „ Schleicher.
Schrad. = Schrader.
Schreb. „ Schreber.
Scop. „ Scopoli.
Sm. „ Smith.
Smf. „ Sommerfelt.
Spr. „ Sprengel.
B. St. „ B. Stein.
Sw. „ Swartz.
Trev. „ Trevisan.
Tul. „ Tulasne.
Turn. „ Turner.
Ul. „ Uloth.
Vahl. „ Vahl.
Wallr. „ Wallroth.
Whlnbg. „ Wahlenberg.
Web. „ Weber.
Wigg. „ Wiggers.
Wulf. „ Wulfen.
Willd. „ Willdenow.
Zenk. „ Zenker.

2) Sonstige Abkürzungen.

Eg. sen. = Egeling senior. F. E. = F. Egeling. ! ! bedeutet, dass Verfasser die Pflanze selbst beobachtete, ! dass ihm von dem betreffenden Standorte Exemplare vorgelegen haben.

Hb. d. Ver. f. Nat. oder Hb. Ver. oder Pfr. = Pfeiffer bedeutet Herbar des Vereins für Naturkunde zu Cassel.

Ser. I. Lichenes gelatinosi Bernh.

Fam. I. Lecothecieae Kbr.

I. Lecothecium Trevis.

Kbr. S. L. G. p. 398.

1. *Lec. corallinoides (Hoffm.)* Kbr. *α.* nigrum Huds. Auf Kalksteinen. Cassel: Auf den Kalkbrüchen am Kratzenberg ! ! [Netra. Dr. Eichelbaum !] Auf Kalk bei Witzenhausen Uloth.

Fam. II. Collemeae Fr. em.

II. Collema Hffm.

Kbr. S. L. G. p. 402.

2. *C. cristatum Ach.* Cassel: Kalkbrüche am Kratzenberg Hb. Ver. !

3. *C. tenax Sw.* Cassel: auf Wilhelmshöhe am Aquäduct.!!
4. *C. byssinum Hffm.* Auf lehmigem Erdboden an der Kohlenstrasse und in Kalkbrüchen am Kratzenberg!!
5. *C. cheileum Ach.* In den Kalkbrüchen am Kratzenberg!!
6. *C. pulposum Bernh.* An behauenem Holz auf der Zeche Friedrich Wilhelm am Hüttenberg!!
7. *C. palmatum Schaer.* Auf blosser Erde. Reinhardswald bei Holzhausen.!!
8. *C. furvum Ach.* Auf Kalksteinen. In den Kalkbrüchen am Kratzenberg!!
9. *C. plicatile Ach.* Wilhelmshöhe am Steinhöfer'schen Wasserfall!!
10. *C. multifidum Scop.* Auf Kalksteinen. Kratzenberg nach Kirchditmold zu. E. sen.! — *β*. complicatum Schleich. Badenstein bei Witzenhausen Uloth.

III. Synechoblastus Trevis.

Kbr. S. L. G. p. 141.

11. *S. conglomeratus Hffm.* An einer alten Weide im Philosophenweg!!
12. *S. flaccidus Ach.* Auf Wilhelmshöhe an den Felsen der Wasserkünste verbreitet, besonders da, wo sie vom Wasser bespült werden, z. B. an der Innenseite der Rinne des Aquäduct.!! (470 m) Meissner Uloth.
13. *S. vespertilio Lghtf.* Dörnbergerstrasse (360 m) und Kohlenstrasse (270 m), Hb. Ver.!!

IV. Leptogium Fr.

Kbs. S. L. G. p. 417. p. p.

14. *L. lacerum Ach.* An vom Wasser bespülten Felsen, auf feuchter Erde zwischen Moos. Im Druselbach gegenüber der Zeche Friedrich Wilhelm I.!! (470 m). In der Rinne des Aquäduct auf Wilhelmshöhe!! Bilstein im Oberkaufunger Stiftswald (500 m) E. sen. F. E.!
15. *L. minutissimum Flk.* An morschem Holze. An einem alten Steg über den Graben, der die Habichtswalder Grubenwasser zum Asch führt. (500 m) F. E.
16. *L. corniculatum (Hffm.) Minks.* In Kieferwaldungen. In dem Walde zwischen Hercules und dem Hüttenberg vereinzelt auf blosser Erde (500 m)!!

V. Mallotium Fr.

17. *M. tomentosum Dicks.* An moosigen Felsen, an Baumstümpfen auf höheren Bergen. An einem alten Ahornstamm bei Dörnberg (400 m) E. sen.! am Steinhöfer'schen Wasserfall auf Wilhelmshöhe (470 m)!!

Ser. II. Archilichenes Th. Fr. em.

Ord. I. Lichenes thamnoblasti Kbr.

Fam. III. Usneaceae Eschw. em.

VI. Usnea Dill.

Kbr. S. L. G. p. 2.

18. *U. barbata L.* *α.* florida L. Im Gebirge, besonders an Nadelholz und Birken. Brasselsberg!! (415 m), Grosser und Kleiner Belgerkopf bei Oberkaufungen (470 m), Elgershausen (270 m)!! Hoof (380 m) E. sen., Hüttenberg und Habichtsspiel (500 m)!! Grossenritte (220 m). Im Habichtswald und Reinhardswald sehr verbreitet. F. E.! — Forma hirta Ach. Ueberall sehr verbreitet, zuweilen auch an behauenem Holze, alten Bretterwänden auftretend. Besonders schön an Pinus Cembra im Stadt- (Tannen-) Wäldchen (190 m)!! — *β.* pendula Kbr. (dasypoga Ach.) Mit var. *α.*, doch seltener, nur im Gebirge, noch nicht unter 470 m beobachtet. Belgerkopf bei Oberkaufungen (470 m)!! Hüttenberg (500 m), Hercules (560 m) F. E. E. sen.!! — Forma flaccida B. Stein in litt. ad me. Eine etwas zarte Form der var. *β.*, wie sie besonders im Schatten vorkommt, abgesehen von dem Farbenton, der ja wechseln kann, ist diese Form von der folgenden Art stets durch ihren eigentümlichen Wuchs und die Rauhheit der Hauptaxe unterschieden. Nur einmal zwischen dem Hercules und der Zeche Hercules (Braunkohlenwerk der Gewerkschaft Schombardt) im Walde in einer Höhe von fast 560 m beobachtet.!!
19. *U. plicata L.* An alten Buchen. Auf den „Elf Buchen“!! und am Baerberg (530 m) E. sen. Auf dem Grossen Belgerkopf bei Oberkaufungen (470 m)!! E. sen.!

VII. Alectoria Ach. em.

Leighton, Lich. fl. of Gr. Brit. p. 86.

20. *A. jubata L.* Ueberall gemein, an Kiefern und Birken, in der Ebene dürftig, im Gebirge jedoch meist prachtvoll entwickelt von der Länge eines halben Meter und darüber. Vorzugsweise die Varietäten: *α.* prolixa Ach. mit den Formen * capillaris Ach. und ** cana Ach. sowie *β.* chalybeiformis Ach.

Fam. IV. Cladoniaceae Zenk.

VIII. Stereocaulon Schreb.

Kbr. S. L. G. p. 10.

21. *St. tomentosum Fr.* An trocknen Grabenrändern, in lichten Tannenwäldern. Habichtswald 340—560 m!! Stadt-

wäldchen (190—200 m)!! Kratzenberg (190—200)!! An der Kohlenstrasse (340 m) F. E., Reinhardswald, Oberkaufunger Stiftswald!! bei Niest E. sen.!

22. *St. corallinum Laur.* Auf Felsen im Gebirge. Noch nicht unter 470 m beobachtet. Am Hüttenberg (500 m)!! Baerberg (530 m)!! Habichtsspiel (500 m)!! Kaufunger Stiftswald F. E.!

23. *St. condensatum Hffm.* Kbr. S. L. G. p. 13. Rabh. Cr. Fl. 112. Schaer. En. p. 178. Hepp. Eur. Kbr. Par. p. 7. α. minor mihi*). β. condyloideum Nyl. Selten. Auf Sandboden mit St. tomentosum bei Nieste.!!

IX. Cladonia Hffm.

Kbr. S. L. G. p. 15. Par. 8. Uloth. p. 8.

24. *Cl. alcicornis (Lghtf.)* Uloth p. 8. In trocknen Wäldern, auf Sandboden, dürren Haiden, sterilen Plätzen, an sonnigen Hügeln. Hinter Freienhagen!! Auf Haideboden bei Witzenhausen (Uloth).

25. *Cl. pyxidata (L.)* Uloth p. 9. α. neglecta Fr. In Nadelwäldern sehr häufig, steigt von der Ebene bis auf die höchsten Punkte des Habichtswaldes (F. E.! E. sen!,!!) und auf dem Meissner (Pfr.!) — β. symphicarpea Ehrh. Bisher nur im Habichtsspiel (338 m)!!

26. *Cl. gracilis (L.) Uloth* p. 9. α. vulgaris Kbr. 1. ceratostelis Wallr.; 2. proboscidea Wallr.; 3. chordalis Flk. Sämmtlich auf dem Meissner (Pfr.!). — β. hybrida Ach.: a. ceratostelis Wallr.; b. tubaeformis Wallr. 1. valida Flk.; 2. centralis Fw.; 3. floripara Flk.; 4. dilacerata Flk.; 5. aspera Flk.; 6. phyllocephala Flk. Durch das ganze Gebiet nicht selten auf sandigem Waldboden. Nicht selten finden sich Rasen, die sämtliche Formen durcheinandergewachsen enthalten. — γ. macroceras Flk. Meissner (E. sen.!)

27. *Cl. cervicornis Ach.* Uloth p. 9. β. verticillata Flk. Auf Sandboden nicht gerade selten.

28. *Cl. degenerans Flk.* Uloth p. 9. 1. haplotea Flk.; 2. euphorea Flk.; 3. anomoea Flk; 4. trachyna Ach.; 5. phyllophora Ehrh.; 6. phyllocephala Wallr.; 7. dichotoma Flk.; 8. virgata Ach.; 9. scabrosa Ach.; 10. squamulosa Schaer; 11. gracilescens Wallr.; 12. sparassa Hampe. Nicht sehr verbreitet, wo aber einmal vorkommend, grosse Strecken überziehend z. B. hinter Freienhagen sämtliche Formen

---

*) Thallus körnig-schuppig, krustenartig, den Boden weit überziehend; Apothecien unmittelbar dem Thallus aufsitzend, öfters zusammenfliessend.

mit Ausnahme von 12!! Letztere nur auf dem Meissner (Eg. sen.!), wo auch sämmtliche andere Formen vorkommen (Pfr.!) Liebt alte Meilerstellen, auf denen sie ganz besonders kräftig wird.

29. *Cl. cariosa Spreng.* Uloth p. 9. Auf lehmigem Sandboden selten. Am „langen Feld“ bei Cassel (F. E.!)!!

30. *Cl. fimbriata L. Uloth* p. 9. *α.* vulgaris L.: 1. ceratostelis Wallr.: * cornuta Flk. Comm. 59.; ** dendroides Flk.; *** fastigiata Flk. 2. proboscidea Wallr. germ. 406.: * abortiva Flk.; ** cladiocarpa Flk.; *** Fibula Flk. 3. tubaeformis Flk.: * macra Flk.; ** denticulata Flk.; *** carpophora Flk. 4. radiata (Schreb.): * heterodactyla Wallr.; ** homodactyla Wallr.; *** centralis Fw. — *β.* brevipes Kbr.: 1. acuta Wallr.; 2. obtusa Wallr.; 3. simplex Wallr. — *γ.* costata Flk. — *δ.* chlorophaea Flk. Auf sandigem Waldboden. Dürftig bei Freienhagen!! Reichlich vertreten am Meissner (Pfr.! Eg. sen.!) und am Kellerwald bei Jesberg!!

31. *Cl. cornuta Fr.* Uloth p. 9. Sehr selten. Meissner: Seestein (Pfr.!).

32. *Cl. squamosa Hffm.* Uloth p. 10. *α.* squamosissima Schaer. An Felsblöcken, faulen Eichen, Buchen und Tannenstümpfen. Park von Wilhelmshöhe. Uloth!! Blumenhain bei Borken!! Am Meissner reichlich vertreten, z. B. Seestein, Kitzkammer, Frauhollenteich (Pfr.!) — *β.* asperella Flk. Meissner: Frauhollenteich (Pfr.!) Park von Wilhelmshöhe!! (F. E.!) — *γ.* delicata Ehrh. An faulen Eichen- und Buchenstümpfen im Park von Wilhelmshöhe!!

33. *Cl. incrassata Flk.* An einem faulen Erlenstumpf am Asch!!

34. *Cl. cornucopioides L.* Uloth p. 11 *α.* coccifera Kbr.: 1. extensa Flk.; 2. palmata Flk.; 3. innovata Flk.; 4. centralis Flk.; 5. phyllocoma Flk. — *β.* mixta Fw. In verschiedenen Formen auf dem Habichtswald, dem Meissner, bei Freienhagen und Oberkaufungen u. s. w.

35. *Cl. bellidiflora Ach.* Uloth p. 11. Meissner: Kalbe (Eg. sen.!).

36. *Cl. deformis (L.)* Uloth p. 12. Auf sandiger Erde, auf faulen Baumstümpfen u. s. w. nicht gerade selten. Nieste, Reinhardswald, Wolfhagen Uloth. Im Park von Wilhelmshöhe!! In der Carlsaue!! Am Meissner Pfr.! F. E.! und am Kellerwald!!

37. *Cl. digitata Hffm.* Uloth p. 12. An faulen Baumstümpfen selten. Park von Wilhelmshöhe!!

38. *Cl. macilenta (Ehrh.)* *α.* polydactyla L. Auf lehmigem Sandboden am „langen Feld“!! Freienhagen!! — *β.* filiformis Relh. fl. Cant. Auf Basalt- und lehmigem Sandboden nicht selten. Freienhagen!! Burghasungen!!

39. *Cl. furcata Schreb.* *α.* crispata Ach. Auf sandigem Waldboden gemein. — *β.* racemosa Whlnbg. Mit voriger nicht selten. — *γ.* phyllina Ach. Meissner: Seestein (Pfr.!)

40. *Cl. pungens Sm.* Unter Moosen an der Kalbe am Meissner. Uloth, Pfr.! Eg. sen.!

41. *Cl. stellata Schaer.* *α.* uncialis Fr. — *β.* adunca Ach. Beide Formen nur am Meissner (Eg. sen.!) und am Kellerwald!! vertreten.

42. *Cl. rangiferina L.* Uloth p. 11. *α.* vulgaris Schaer.: 1. spumosa Flk.; 2. major Rbh.; 3. incrassata Schaer.; 4. erythrocraea Flk. — *β.* silvatica Hffm.: 1. polycarpia Flk.; 2. grandis Flk.; 3. caespitosa Rbh.; 4. tenuis Rbh.; 5. fuscescens Flk.; 6. pumila Ach.; 7. alpestris Fr. *α.* 1, 2, 3 finden sich bei Freienhagen!!, sämmtliche übrigen sind nur gut vertreten auf dem Kellerwald!! und am Meissner (Pfr.!) (Eg. sen.!). Das Pfeiffersche Herb. enthält diese Art ausserordentlich reichhaltig in schönen Exemplaren von dem Plateau des Meissners, der Casseler Kuppe und der Kitzkammer.

43. *Cl. papillaria Ehrh.* Uloth p. 11. Auf Sandboden bei Cassel (Uloth).

Fam. V. Baeomyceae Fée.

X. Baeomyces Pers.

44. *B. roseus Pers.* Uloth p. 45. *α.* phyaloplaca Wallr. germ. p. 562. — *β.* coccodes Fr. sched. crit. n. 230. Auf Sandboden in beiden Formen sehr häufig.

XI. Sphyridium Fw.

45. *Sph. byssoides (L.).* *α.* rupestre Pers. Auf Sandstein bei Freienhagen!! — *β.* carneum Flk. Auf feucht liegenden, mit etwas Erde bedeckten Steinen, lehmigem Sandboden, in feuchten schattigen Wäldern nicht selten. — *γ.* lignorum Pers. Nur einmal an einem faulen Baumstumpf im Park von Wilhelmshöhe!!

Trib. Ramalinaceae.

Fam. VI. Ramalineae Fée.

XII. Ramalina Ach.

46. *R. fraxinea L.* *β.* fastigiata Ach. Ueberall an Baumstämmen, namentlich an Pappeln häufig.

47. *R. calycaris L.* An Baumstämmen in der Aue!! Wilhelmshöhe!! Meissner Uloth. — *β.* canaliculata Fr. Mit voriger.

48. *R. farinacea L.* An alten Buchen im Steinboss bei Jesberg!!

49. *R. pollinaria Ach.* An alten Eichen auf Wilhelmshöhe, auch nicht selten an Bretterwänden und Steinen z. B. an Zäunen der alten Wilhelmshöher Allee und der Hohenzollernstrasse.

XIII. **Evernia Ach.**

50. *E. furfuracea L.* Nicht sehr häufig. An alten Tannen im Park von Wilhelmshöhe und im Kaufunger Wald. Jesberg: An Tannenzweigen dürftig!! Meissner Uloth. Selten fruchtend. *nuda Ach. An der Rinde alter Pinus Strobus im Park von Wilhelmshöhe.

51. *E. prunastri L. α.* vulgaris Kbr. *sorediifera Schaer. Lappen am Rande oder auf der ganzen Oberfläche mit weissen Soredien besetzt. Nicht selten z. B. Kirchditmold an alten Zäunen. — *β.* stictocera Ach. Spermogonien gegen die Enden der Thalluslappen schwarze Wärzchen bildend. * phellina Ach. Endzacken der Thalluslappen zugespitzt. ** retusa Ach. Thalluslappen gestutzt oder eingedrückt. Ueberall an Baumrinden, Zäunen und Steinen, jedoch sehr selten mit Frucht. Bei Cassel sah ich sie nie c. fr. und soweit mir bekannt, hat sie Herr Dannenberg im Gebiet auch noch nicht fructificirend beobachtet. Uloth gibt die fruchtende Pflanze in der Wetterau und auf dem Vogelsberg an.

XIV. **Cetraria Ach.**

52. *C. aculeata (Ehrh.) α.* coelocaulis Fw. Ueberall häufig auf Sandboden. Mit Früchten auf der Höhe des Meissners (Eg. sen.!), Dieselben werden übrigens, da sie klein und dem Thallus ganz gleich gefärbt sind, leicht übersehen. — *β.* platyphylla Egel. Syn.: cetrarioides Eg. Lich. Not. *). Nur auf der Höhe des Kellerwaldes bei Jesberg!!

53. *C. islandica (L.). α.* platyna Ach. — *β.* crispa Ach. Beide Formen auf dem Kellerwald bei Jesberg. Uloth!! Jedenfalls findet sie sich auch auf dem Meissner und dem Habichtswald.

---

*) Ich hatte den Namen gegeben, ehe die Flechte zu Cetraria gezogen wurde; ich glaube, dass die Aenderung des Namens in platyphylla daher wohl kaum einer Rechtfertigung bedarf.

54. ***C. glauca L.*** Uloth p. 13. An alten Birken am Wege vom Asch nach der Zeche Friedrich Wilhelm I. oberhalb der Drusel (1877 einmal!!). Die Flechte ist nach Dannenberg in der Rhön sehr gemein, dürfte also auch weiter verbreitet sein.
55. ***C. aleurites Ach.*** Uloth p. 18. An alter Pinus silvestris im Tannenwäldchen!! Jedenfalls weiter verbreitet.
56. ***C. saepincola Ehrh.*** An Birken bei Dörnberg!!
57. ***C. iuniperina L.*** Am Grunde alter Juniperus communis am Stahlberg und Fuldaberg hinter Sandershausen (F. E. 1840!).

Fam. VII. Anaptychicae Mass.

XV. Anaptychia Kbr.

58. ***A. ciliaris (Ach.) Kbr.*** *α.* platyphylla Wallr. Vorzugsweise an alten Weiden. Sehr schöne Exemplare sammelte ich vor Jahren an Kropfweiden im Philosophenweg. — *β.* leptophylla Wallr. An Pappeln, Weiden und Birken nicht selten. — *γ.* crinalis Schleich. An Buchen selten! Wurde mir in mehreren Exemplaren von Fräulein Bertha Egeling „von Buchen bei Borken“ zugesandt.

Ord. II. Lichenes phylloblasti Kbr.

Fam. VII. Peltideaceae Fw.

XVI. Peltigera Willd. em.

59. ***P. malacea Ach.*** Uloth p. 17. Auf blosser Erde zwischen Moos: Im Park von Wilhelmshöhe!! Hüttenberg!! Habichtspiel!!
60. ***P. aphtosa L.*** Dörnberg, Ahnabrücke, Kohlenstrasse (Pfr.!). Fructificirt reichlich an der Kohlenstrasse (Pfr.!), im Park von Wilhelmshöhe (Uloth), an der Nieste (Uloth), hinter Schönfeld (Pfr.! Eg. sen.!), Witzenhausen, am Wege nach Kleinalmerode (Uloth), Hüttenberg!! Kellerwald bei Jesberg!! Borken!!
61. ***P. canina (L.).*** Ueberall gemein auf blosser Erde, zwischen Moos, auf Steinen, in schattigen Wäldern, an sonnigen Abhängen. Aendert nach dem Standorte ab. *crispa Ach.: Zwischen Moos hinter Schönfeld (Pfr.!) **membranacea Ach.: Am Grunde alter Bäume. ***sorediata Schaer.: Ränder der Lappen soreumatisch bestäubt. ****leucorhiza Flk., die verbreitetste der Formen. *****rufa Kompt.: Thallus trocken, braun

oder rötlich graubraun, unterseits mit braunen anastomosirenden Adern. Die 2., 3. und letzte Form sind besonders schön am Wege von der grossen Fontaine nach der Löwenburg vertreten. Auf dem Thallus findet sich häufig Scutula Wallrothii Tul.

62. *P. pusilla Dill.* Auf Basaltboden bei Burghasungen (F. Eg.! 1840).
63. *P. rufescens Hffm.* An denselben Orten wie canina, aber seltener. Hier findet sich ebenfalls die Scutula.
64. *P. polydactyla Hffm.* Im Park von Wilhelmshöhe schon fruchtend!! Habichtswald (Pfr.!), Meissner (Pfr.! Eg. sen.!)
65. *P. horizontalis (L.).* Madenerstein (Pfr.!), Meissner: Kitzkammer, Kalbe und Seestein (Pfr.!), Oberkaufunger Stiftswald (Eg. sen.!), Reinhardswald!!
66. *P. venosa L.* Forstgraben, Kohlenstrasse, Madenerstein, Ahnathal (Pfr.!), Schönfeld (Pfr.!)!! Auf dem Thallus findet sich zuweilen der Pilz Illosporium carneum Fr. z. B. am Hirschstein Ries.

XVII. **Solorina Ach.**

67. *S. saccata (L.) Ach.* Westerburg bei Allendorf (Pfr. 1. I. 44!), Madenerstein bei Gudensberg Uloth.

XVIII. **Nephroma Ach.**

68. *N. tomentosum L.* Auf bemoosten Steinen und am Grunde alter Eichen. Burg Falkenstein bei Elmshagen am Langenberg. Meissner: Kalbe (Pfr.! Eg. sen.!) Uloth.
69. *N. papyraceum (Hffm.).* Am Fuss des Dörnbergs (Pfr.!)

Trib. Parmeliaceae Hook.

Fam. VIII. Sticteae Schreb.

XIX. **Sticta Schreb.**

I. Subgen.: Ricasolia De Not.

70. *St. (R.) herbacea (Huds.).* In einer Basaltschlucht der Burg Falkenstein, am Langenberg bei Elmshagen. (Schwaab, Pfr.!. Eg. sen.!, !!) reichlich mit Früchten.*)

II. Subgen.: Stictina Nyl.

71. *St. pulmonacea (L.).* An Eichen, Buchen, Ahorn u. s. w. in Gebirgswäldern. An Acer campestre am Weidelsberg (Pfr.!), Dörnberg (Pfr.! Eg. sen.!), Meissner (F. E.!), Kellerwald!!, Ahnethal (Pfr.!), Prasselsberg (Pfr.!), Reinhardswald Uloth.

---

*) Unstreitig die interessanteste Pflanze des Gebietes; der gen. Standort wird in allen grössern Werken angegeben!

III. Subgen.: Eusticta Th. Fr.

72. *St. scrobiculata Scop.* An alten Buchen, auch auf Basaltblöcken. Burghasungen (Pfr.!!), Dörnberg, Hirschstein (Pfr.!!). Vereinzelt auf Basalt des Meissner Uloth.

73. *St. silvatica L.* Auf bemoostem Sandstein und Basalt des Meissner Uloth. Meissner: Seestein (Pfr.!), Burghasungen!!, Hirschstein, Madenerstein (Pfr.!)

Fam. IX. Parmelicae Hook.

XX. Parmelia Ach. em.

Syn.: Imbricaria Kbr. S. L. G. max. part.

74. *P. perlata L.* Steril an Baumrinden, namentlich Tannen nicht selten. Elgershausen, Hüttenberg, Baerberg, Reinhardswald, im Park von Wilhelmshöhe!!

75. *P. tiliacea (Ehrh.).* *α.* scortea Mass. An Linden, Eichen, Vogelbeeren, Kastanien, Birken, Buchen, freistehenden Obstbäumen, aber nie an Nadelhölzern, nicht selten. Mit Früchten: Carlsaue, Kirchditmold, Wolfsanger!! Oberkaufungen, Messinghammer (E. sen.!). — *β.* saxicola Mass. An Basalt des Madenersteins bei Gudensberg (Uloth), Moulang!!

76. *P. saxatilis (L.).* Steril an Bäumen und Steinen sehr gemein. — *β.* omphalodes (L.). Auf Basalt bei Burghasungen!! — *γ.* panniformis Ach. Plateau des Meissner (Eg. sen.!)

77. *P. physodes L.* Steril überall an Birken und Coniferen. Mit Früchten bisher in dem ganzen Gebiet, soweit mir bekannt geworden, nur von Uloth bei Hanau beobachtet. Auf dem Thallus schmarotzt Abrothallus Smithii Tul.

78. *P. Borreri Turn.* An Baumstämmen, auch an mässig feuchten Felsen. An Buchen am Meissner, Uloth.

79. *P. incurva (Pers.) Fr.* Auf Basalt am Meissner (F. Eg.!). Wird schon von Wallroth „ad rupes basalticas Hassiae“ angegeben.

80. *P. acetabulum Neck.* An Obstbäumen, Pappeln, Buchen, Weiden, Linden, Ulmen. Fruchtend sehr schön in der Carlsaue, bei Jesberg, Zimmersrode, Borken!! Holzhausen, Ihringshausen, Oberkaufungen (Eg. sen.!).

81. *P. olivacea L.* An Baumrinden, besonders schön an Sorbus aucuparia an der Kohlenstrasse!! — *β.* saxicola Hampe. Auf Sandstein, Basalt und Quarz, prachtvoll fructificirend auf den Ballustraden der Orangerie.!!

82. *P. aspera Mass.* Mem. lich. p. 53. Scheint übersehen! Bisher nur an Sorbus aucuparia an der Kohlenstrasse unweit der Rasen-Allee!!

83. *P. fahlunensis L.* Meissner (E. sen.!)
84. *P. stygia Fr.* Kellerwald bei Jesberg an Felsen!!
85. *P. hyperopta Ach.* An alten morschen Tannenstämmen hinter Wilhelmshöhe!!
86. *P. caperata Dill.* An Baumrinden und Steinen nicht selten. Sehr schön an Buchen des Viehbergs mit Früchten (Hb. Ver. f. Nat.!).
87. *P. conspersa Ehrh.* Häufig, besonders schön und reichlich fructificirend auf Quarz und Sandstein, seltener auf Basalt, nie auf Kalk.
88. *P. diffusa Web.* An Tannen im Stadtwäldchen!!

XXI. Physcia Schreb. em.

Syn.: Parmelia Kbr. S. Lobaria Uloth Beitr.

89. *Ph. stellaris (L.).* *α.* aipolia Ehrh. — *β.* ambigua Ehrh. *α.* an Bäumen und Sträuchern, Bretterwänden und Zäunen gemein; *β.* an Corylus, jungen Linden und Sorbus. — *γ.* adscendens Fw. * tubulosa Wallr. ** fornicata Wallr. Besonders an Obstbäumen und Pyramidenpappeln.
90. *Ph. caesia Hffm.* Auf Sandstein, Basalt, Schiefer, Ziegel, alten Brettern, besonders auf bearbeiteten Steinen an alten Denkmälern, Grabsteinen. — *β.* albinea Ach. Auf Sandstein in der Carlsaue!!
91. *Ph. pulverulenta Schreb.* *α.* vulgaris Kbr. An alten Baumstämmen, besonders an Pappeln, Linden, Obstbäumen. — *β.* angustata Ach. An morschen Zäunen vorzugsweise häufig. * venusta Ach.; ** allochroa Ehrh. An Eichen im Park von Wilhelmshöhe. — *γ.* grisea Lk. An Birken und alten Weiden hier und da. — *δ.* muscigena Ach. Ueber Moosen an Baumstämmen.
92. *Ph. obscura Ehrh.* *α.* orbicularis Neck. An Weiden, Linden, Pappeln, Ahorn häufig. * chloantha Ach. An Linden in der Wilhelmshöher Allee!! — *β.* cycloselis Ach. * corticola Kbr. An Baumrinde nicht selten.
93. *Ph. speciosa Wulf.* Dörnberg (E. sen.!).
94. *Ph. astroidea Clem.* Oberkaufungen (E. sen.!).

XXII. Heppia Naeg.

95. *H. adglutinata (Flk.).* An Linden in der Wilhelmshöher Allee!!

XXIII. Xanthoria Th. Fr.

96. *X. parietina (L.).* *α.* platyphylla Fw. * aureola Ach. Mit intensiver gefärbtem Thallus, Apothecienrand krenulirt. ** nodulosa Flk.; *** ectanea Schaer. Mit wieder-

holt eingeschnittenen, etwas concaven Thalluslappen. — *β.* microphylla Fw. *lobulata Flk.; **polycarpa Ehrh.; *** laciniosa Duf. Die Stammform an freistehenden Pappeln und Weiden, auch an alten Bretterwänden, Planken. *α.* * an Steinen in der Carlsaue und in Wilhelmshöhe. — *β.* * und ** an Obstbäumen und Birken; *** an alten Pappeln und Linden in Wilhelmshöhe. Sämtliche Formen werden von Celidium varium parasitisch überfallen.

97. *X. controversa (Mass.).* An alten Pappeln bei der Neuen Mühle!!

Fam. X. Umbilicarieae Fée em.

XXIV. Umbilicaria Hffm.

98. *U. pustulata Hffm.* Auf dem Habichtswald (Eg. sen.! Pfr.!)

XXV. Gyrophora Ach.

99. *G. polyphylla (L.).* Auf Quarzblöcken des Hirschbergs bei Grossalmerode, Uloth.
100. *G. cylindrica L.* Auf Basalt bei Burghasungen!!

Fam. XI. Endocarpeae Fr.

XXVI. Endocarpon Hedw.

101. *E. miniatum L.* Auf Basalt des Madenersteins (Pfr.!) bei Burghasungen!! Auf Spiriferensandstein bei Ziegenberg, Uloth.
102. *E. fluviatile Web.* An vom Druselbach bespülten Basaltblöcken in der Nähe des Mühlengefälles an der Kohlenstrasse (ca. 465 m).

Ord. III. Lichenes kryoblasti Kbr.

Fam. XI. Lecanoreae Fée em.

XXVII. Pannaria Del.

103. *P. brunnea Sw.* In Bergschluchten. Am Hüttenberg, Beerberg!!
104. *P. hypnorum Vahl.* Dörnberg, Burghasungen (Pfr.!).

XXVIII. Amphiloma Fr. *)

105. *A. elegans Lk.* Auf Sandstein, Kalk, Basalt und Thonschiefer. Auf Mauern der Orangerie, Kratzenberg, Burghasungen, Falkenstein bei Elmshagen!!
106. *A. murorum Hffm.* *α.* vulgaris Kbr. — *β.* miniatum Hffm. — (*α.* überall sehr gemein, *β.* nur auf Sandstein in der Carlsaue!!)

---

*) Gasparinia (Stein Fl. Schles.); vergl. dieses Werk über die Nomenclatur der Gattungen Amphiloma und Pannavia.

XXIX. Placodium Hill. em.

107. *Pl. circinnatum Pers.* Auf Kalkgeröll am Kratzenberg.
108. *Pl. albescens Hffm.* An Kalksteinen und Mauern nicht selten.
109. *Pl. saxicolum Poll.* Ueberall gemein auf Steinen, Bäumen, altem Holze etc.
110. *Pl. inflatum Schl.* Auf Quarzblöcken bei Wickenrode, Uloth.

XXX. Psoroma Ach. em.

111. *Ps. lentigerum Web.* In den Kalkbrüchen am Kratzenberg!!
112. *Ps. crassum Fw.* In den Kalkbrüchen am Kratzenberg!! Rotenburg (Dannenberg!! Dr. Eisenach!)

XXXI. Acarospora Mass.

113. *A. smaragdula Whlnbg.* Auf Geröll, Sandstein, Basalt, Quarz. Am Hüttenberg unweit der Kohlenstrasse!!

XXXII. Candelaria Mass.

114. *C. vulgaris Mass.* Bisher nur an Liriodendron tulipifera in Wilhelmshöhe!! Aber wohl oft übersehen!
115. *C. vitellina Ehrh.* An Bäumen, Bretterzäunen, Steinen, vorzugsweise Sandsteinen, gemein.

XXXIII. Callopisma De Not.

116. *C. cerinum Hedw.* *α.* Ehrharti Schaer. An Pappeln bei der Neuen Mühle und zwischen Kirchditmold und Wilhelmshöhe!! — *β.* rupestre Hepp. Auf Sandstein bei Freienhagen.
117. *C. aurantiacum Lghtf.* *α.* salicinum Schrad. An Weiden an der Mombach!! — *β.* holocarpum (Ehrh.). An Bretterwänden nicht selten. — *γ.* flavovirescens Hffm. Auf Kalksteinen am Kratzenberg!!
118. *C. citrinum Ach.* Auf Kalksteinen am Kratzenberg!!
119. *C. pyraceum Ach.* An Populus argentea, nigra etc., überhaupt an glattrindigen Bäumen nicht selten.

XXXIV. Lecania Mass.

120. *L. fuscella Ach.* An der glatten Rinde von Pappeln, Weiden, Linden, Nussbäumen nicht selten.

XXXV. Rinodina Ach. em.

121. *R. sophodes Ach.* An verschiedenen Laubhölzern. Im Park von Wilhelmshöhe.
122. *R. exigua Ach.* An altem Holz, Bretterwänden, Coniferen, Eichen, Weiden, Nussbäumen häufig.
123. *R. Bischoffii Flk.* Auf Kalksteinen am Kratzenberg.
124. *R. virella Ach.* An alten Pappeln bei Kirchditmold.

XXXVI. Lecanora Ach. em.

125. *L. atra Huds.* α. saxicola E. Auf Basalt, Sandstein, Thonschiefer nicht selten. — β. corticola E. An glatten Tannen, Ahorn und Buchenrinden im Park zu Wilhelmshöhe.!!

126. *L. intumescens Rebent.* An Buchenrinde nicht selten.

127. *L. subfusca L.* α. vulgaris Schaer. *argentata Hffm. **pinastri Schaer. — β. distans Ach. — γ. allophana Ach. — δ. campestris Schaer. — α. an der Rinde von Laubbäumen gemein, α. * bisher nur an Buchen, α. ** nur an Coniferenrinde beobachtet. — β. an der glatten Rinde junger Pappeln, Eichen, Buchen, Ahorn gemein. — γ. nur im Park von Wilhelmshöhe. — δ. auf Granit und Sandstein gemein.

128. *L. Hageni Ach.* α. vulgaris Kbr. An entrindetem altem Laubholze, besonders Pappeln. — β. lithophila Wallr. Auf verschiedenem Gestein nicht selten.

129. *L. pallida Schreb.* α. albella Hffm. — β. rugulosa Hoffm. An glatter Laubholzrinde überall sehr gemein.

130. *L. Flotowiana Spr.* Auf Kalksteinen am Kratzenberg in Menge, meist in der Form * obliterata E. Mit obliterirtem Thallus, häufig nur noch die einzelnen Apothecien vorhanden.

131. *L. badia Pers.* Auf einer Mauer in der alten Wilhelmshöher Allee!!

132. *L. varia Ehrh.* α. vulgaris Kbr. An alten Bretterzäunen. — β. symmicta Ach. An Coniferenrinde im Park von Wilhelmshöhe, der Carlsaue und dem Tannenwäldchen.!!

133. *L. maculiformis Hoffm.* Birkenrinde nicht selten.

XXXVII. Zeora Fr. em.

134. *Z. coarctata Ach.* α. genuina Kbr. Auf Felsen am Mühlengefälle an der Kohlenstrasse. — β. contigua Fw. * terrestris Fw. Auf blosser Erde bei Witzenhausen. ** elastica Ach. Auf lockeren, feuchten Steinen nicht selten.

135. *Z. sordida Pers.* α. glaucoma Ach. Auf Geröll an der Kohlenstrasse, Dörnbergerstrasse, bei Holzhausen, auch auf Basalt bei Burghasungen!!

136. *Z. sulphurea Hffm.* β. Swartzii Ach. Auf Geröll der Kohlen- und Dörnbergerstrasse!!

XXXVIII. Ochrolechia Mass.

137. *O. pallescens L.* α. parella Kbr. Auf Basalt, Thon-

schiefer, Sandstein. Burghasungen, Falkenstein, Weidelsberg, Freienhagen,!! Meissner, Uloth.

138. *O. tartarea L.* Auf Quarz und Sandstein. Im Habichtswald, Reinhardswald. (F. Eg.)

XXXIX. Icmadophila Ehrh. em.

139. *I. aeruginosa Scop.* Auf feuchtem Boden, auf Moos, verfaultem Holz. Im Habichtswald, Reinhardswald, Kaufunger Wald, Park von Wilhelmshöhe, Philosophenweg an alten Weidenstümpfen!!

XL. Haematomma Mass.

140. *H. coccineum Dicks.* „Bei Dörnberg." Einige Pröbchen mit dieser Bezeichnung finden sich im Herbar des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Wenderoth giebt die Pflanze bei Marburg an. — *β.* abortivum Ehrh. Auf Sandsteinfelsen des Johannisberges bei Witzenhausen Uloth.

Fam. XII. Urceolariaceae Mass.

XLI. Aspicilia Mass.

141. *A. calcarea L.* *α.* concreta Schaer. — *β.* coronata Mass. Auf Kalksteinen am Kratzenberg.

142. *A. gibbosa Ach.* Auf Sandstein, Quarz, Basalt häufig durch das ganze Gebiet.

143. *A. cinerea L.* Auf erratischen Blöcken im Wilhelmshöher Park.

XLII. Phialopsis Kbr.

144. *Ph. rubra Hoffm.* An alter Eichenrinde. Park von Wilhelmshöhe, Eichwäldchen.!!

XLIII. Urceolaria Ach.

145. *U. scruposa L.* *α.* vulgaris Kbr. Auf Steinen, seltener auch auf hartem Holz und Lehmboden häufig. — *β.* bryophila Ehrh. Auf kahlen, magern Haiden und Triften häufig, z. B. Cassel, Witzenhausen Uloth.!!

XLIV. Petractis Fr. em.

146. *P. exanthematica Sm.* Auf Kalksteinen am Kratzenberg!!

XLV. Gyalecta Ach.

147. *G. cupularis Ehrh.* Auf Kalksteinen am Kratzenberg (Pfr.!).

XLVI. Phlyctis Wallr. em.

148. *Ph. argena Ach.* An Pappeln bei der Neuen Mühle und zwischen Kirchditmold und Wilhelmshöhe!!

149. *Ph. agelaea Ach.* An Coniferen im Park von Wilhelmshöhe!!

Fam. XIII. Lecideae Fr. em.

XLVII. Psora Hall. em.

150. *P. decipiens Ehrh.* Auf Kalkboden, Kratzenberg, Badenstein bei Witzenhausen.
151. *P. lurida Sw.* Mit voriger am Kratzenberg!!

XLVIII. Diploicia Mass.

152. *D. canescens Dicks.* Auf Sandstein bei Freienhagen.

XLIX. Thalloidima Mass.

153. *Th. vesiculare Hoffm.* Auf Kalkboden. Kratzenberg!! Witzenhausen Uloth.
154. *Th. candidum Web.* Mit voriger. Hier findet sich auch die Form collematicola DC. Gallertflechten überziehend.

L. Bacidia De Not.

155. *B. abstrusa Kbr.* An alten Linden im Wilhelmshöher Park.
156. *B. rubella Ehrh.* An alter rissiger Rinde, namentlich von Hollunder, Weiden, Linden, Eichen, Obstbäumen.
157. *B. atrogrisea Del.* An Tannenrinde im Stadtwäldchen!!
158. *B. rosella Pers.* An Buchen, Eichen, Linden im Park von Wilhelmshöhe.

LI. Blastenia Mass.

159. *Bl. ferruginea Huds.* *α.* genuina Kbr. An Obstbäumen in der Carlsaue. — *β.* saxicola Mass. Auf Backsteinmauern etc. nicht selten.
160. *Bl. erythrocarpea Ach.* Auf Sandstein und Ziegeldächern. Bei der Orangerie in der Carlsaue!!

LII. Biatorina Mass.

161. *B. pineti Schrad.* Auf entblössten Baumwurzeln, am Grunde der Stämme von Coniferen, in den Anlagen der Carlsaue und zu Wilhelmshöhe.
162. *B. cyrtella Ach.* An alten Buchen im Park von Wilhelmshöhe.
163. *B. Griffithii Sm.* An glatter Rinde von Schwarzpappeln, Weiden, Erlen und Hainbuchen.
164. *B. globulosa Flk.* An der Rinde alter Eichen häufig.

LIII. Biatora Fr. em.

165. *B. decolorans Hffm.* Auf humosem, auch sandigem Boden häufig.

166. **B.** *globulosa Flk.* Meissner Uloth.
167. **B.** *uliginosa Schrad.* Auf feuchtem Sandboden.
168. **B.** *fuliginea Ach.* An alten faulenden Baumstämmen im Park von Wilhelmshöhe!! Hirschberg bei Grossalmerode Uloth.
169. **B.** *rupestris Scop.* *α.* calva Dicks. — *β.* rufescens Hffm. Beide Formen auf Kalkfelsen in Menge.
170. **B.** *Erhartiana Ach.* An der Rinde alter Eichen im Park von Wilhelmshöhe!!
171. **B.** *monticola Ach.* Auf Basalt bei Burghasungen.

LIV. Bilimbia De Not.

172. **B.** *erysibe Kbr.* Auf Thonschiefer bei Jesberg.
173. **B.** *sphaeroides Smf.* Auf abgestorbenen Moospolstern.
174. **B.** *miliaria Ach.* *β.* ligniaria Ach. An alter Coniferenrinde nicht selten.

LV. Diplotomma Fw.

175. **D.** *alboatrum Hffm.* *α.* corticolum Kbr. An alten Pappeln bei Borken. — *β.* margaritaceum Smf. An Basalt und Sandsteinmauern.

LVI. Buellia de Not.

176. **B.** *badioatra Flk.* Auf Sandstein bei Freienhagen!!
177. **B.** *coracina Hffm.* Mit voriger.
178. **B.** *parasema Ach.* *α.* disciformis Hepp. An der Rinde von Weisstannen im Park von Wilhelmshöhe.!! — *β.* rugulosa Ach. An glatter Baumrinde häufig.
179. **B.** *punctata Flk.* An der rissigen Rinde alter Tannen, am Grunde alter Weiden, an altem entrindetem Holze, an alten Ulmen.

LVII. Lecidella Kbr.

180. **L.** *sabuletorum Schreb.* Kbr. S. L. G. Namentlich auf Sandstein häufig.
181. **L.** *goniophila Flk.* Auf Sandstein überall häufig.
182. **L.** *enteroleuca Ach.* *α.* vulgaris Kbr. An der Rinde junger Buchen, Eichen, Pappeln, Erlen gemein. — *β.* rugulosa Ach. Wie vorige. — *δ.* euphorea Flk. Auf altem morschem Holze sehr häufig.
183. **L.** *vitellinaria Nyl.* Auf dem Thallus von Candelaria vitellina schmarotzend.
184. **L.** *pruinosa (Ach.)* Kbr. Auf rotem Sandstein bei Cassel, Uloth.
185. **L.** *olivacea Hffm.* An Tannenrinde im Park von Wilhelmshöhe.

LVIII. Lecidea Ach. em.

186. *L. fumosa Hffm.* Auf Geröll sehr häufig.
187. *L. contigua Hffm.* Auf Sandstein bei Freienhagen. E. sen.
188. *L. albocoerulecens Wulf.* Auf Sandstein bei Freienhagen. E. sen.
189. *L. crustulata Flk.* Auf Felsen und Steinen überall häufig.
190. *L. platycarpa Ach.* Auf Steinen in Wäldern häufig.
191. *L. pruinosa Ach.* Auf rotem Sandstein bei Cassel!!
192. *L. confluens Web.* Auf Granit und Quarz häufig.

LIX. Sarcogyne Kbr.

193. *S. pruinosa Schaer.* Auf Kalkfelsen auf dem Kratzenberge in Menge.
194. *S. privigna Ach.* Auf Taunusschiefer des Falkenstein. Uloth.
195. *S. pinicola Kbr.* Auf verfaulenden Baumstümpfen am Hirschberg bei Grossalmerode, Uloth.

LX. Scoliciosporum Mass.

196. *S. holomelaenum Flk.* Auf Geröll verbreitet.
197. *S. compactum Kbr.* Auf Sandstein bei Freienhagen.

LXI. Schismatomma Fw. et Kbr.

198. *Sch. dolosum Whlbg.* An der rissigen Rinde alter Eichen nicht selten.

LXII. Megalospora Meyen et Fw.

199. *M. sanguinaria L.* Auf trocknem Holze, auch an alten Tannen im Park von Wilhelmshöhe. E. sen!!

LXIII. Arthrosporum Mass.

200. *A. accline Fw.* An jungen Pappeln in Kirchditmold. F. E.

LXIV. Rhizocarpon Ram.

201. *Rh. petraeum Wulf.* Auf erratischen Blöcken, Dächern, auf kieselhaltigem Gestein, nicht selten, besonders auf Quarz und Sandstein.
202. *Rh. subconcentricum Fr.* Auf erratischen Blöcken im Park von Wilhelmshöhe!!
203. *Rh. geographicum L.* Auf kieselhaltigem Gestein sehr häufig. — α. atrovirens. Auf Basalt des Meissner, Uloth.
204. *Rh. chionophilum Th. Fr.* Auf Basalt am Falkenstein bei Elmshagen!!

Fam. XIV. Graphideae Eschw. em.

LXV. Opegrapha Humb.

205. *O. saxatilis DC.* Auf Kalkfelsen bei Witzenhausen. (E. sen.!)

206. *O. atra Pers.* *α.* vulgaris Kbr. Auf glatter Rinde der Laubbäume, besonders Nussbäume, Pappeln, Eschen, Erlen häufig. — *β.* abbreviata Kbr. An Lyriodendron tulipifera auf Wilhelmshöhe.

207. *O. herpetica Ach.* *α.* vulgaris Kbr. An glatter Rinde von Buchen und Linden häufig. — *β.* subocellata Flk. An der Rinde von Ahorn, Eschen, Tannen.

208. *O. varia Pers.* *α.* pulicaria Ach. An Baumrinden, besonders Obst- und Nussbäumen. — *β.* draphora Kbr. An alten Weiden und Linden, an entrindetem Holze.

LXVI. **Lecanactis Eschw.**

209. *L. abietina Ach.* An Ulmen in der Carlsaue einmal beobachtet.

LXVII. **Zwackhia Kbr.**

210. *Zw. involuta Wallr.* An Ahornrinde im Sommerholz.

LXVIII. **Graphis Ad.**

211. *G. scripta L.* *α.* vulgaris Kbr. * limitata Kbr. An der glatten Rinde junger Eichen und Buchenstämme und deren Aeste. ** pulverulenta Kbr. An Buchen und Eschen. *** recta Kbr. An der Rinde junger Kirschbäume und Birken. **** abietina Kbr. An Tannenrinde im Park zu Wilhelmshöhe. — *β.* serpentina Ach. An glatter Rinde von Laubbäumen häufig. Prachtvolle Exemplare sammelte ich im Dec. 1879 im Steinboss bei Jesberg an jungen Buchen.!!

LXIX. **Arthonia Ach.**

212. *A. gregaria Weig.* An Hasselnusssträuchen am Kuhberg.

213. *A. punctiformis Ach.* Mit voriger.

214. *A. vulgaris Schaer.* *α.* astroidea Ach. — *β.* radiata Pers. An der Rinde von Laubholz nicht selten.

215. *A. impolita Ehrh.* An alten Eichen im Park von Wilhelmshöhe.

Fam. XV. Calycieae Fr.

LXX. **Acolium De Not.**

216. *A. stigonellum Ach.* Parasitisch auf dem Thallus von Pertusaria communis.

217. *A. tigillare Ach.* An alten Zäunen in Kirchditmold.

218. *A. tympanellum Ach.* An einem alten Zaun bei der Zeche Friedrich Wilhelm I. am Hüttenberg.

LXXI. **Calycium Pers. em.**

219. *C. pusillum Fw.* An altem Holze, Bretterwänden. Am Hercules.

220. *C. nigrum Schaer.* An alten Eichen häufig.
221. *C. lenticulare Hoffm.* An alten Eichen im Park von Wilhelmshöhe.
222. *C. trabinellum Ach.* An morscher Eichenrinde im Wilhelmshöher Park.
223. *C. trachelinum Ach.* An alten Eichen und Weiden nicht selten.
224. *C. adspersum Pers.* An alten Tannen im Park von Wilhelmshöhe.
225. *C. curtum Borr.* An alten Baumstämmen, hartem Holze.

LXXII. **Cyphelium De Not.**

226. *C. trichiale Ach.* An der rissigen Rinde alter Eichen, Obstbäumen, Birken.
227. *C. stemoneum Ach.* An einem gefällten Tannenbaum am Hüttenberg.
228. *C. chrysocephalum Turn.* An der Rinde alter Tannen und Eichen.
229. *C. phaeocephalum Turn.* An Zäunen und Bretterwänden.

LXXIII. **Coniocybe Ach.**

230. *C. furfuracea L.* Auf Baumwurzeln, altem Holze und Erde nicht selten.
231. *C. pallida Fr.* An einer hohlen Eiche im Park von Wilhelmshöhe.

Fam. XVI. Dacampieae Kbr.

LXXIV. **Endopyrenium Fr.**

232. *E. rufescens Ach.* Auf Taunusschiefer des Falkenstein.
233. *E. pusillum Hdw.* Auf Kalk am Kratzenberg.

Fam. XVII. Hymenelieae Kbr.

LXXV. **Hymenelia Krmph.**

234. *H. immersa Web.* *α.* calcivora Ehrh. Auf Kalk des Badenstein bei Witzenhausen und des Kratzenberg!!

Fam. XVIII. Verrucarieae Fr.

LXXVI. **Verrucaria Web.**

235. *V. fuscoatra Wallr.* Auf Kalk, Mauern etc. sehr häufig.
236. *V. fuscella Turn.* Auf Basalt bei Burghasungen.
237. *V. rupestris Schrad.* Auf Kalksteinen und Mauern häufig.
238. *V. muralis Ach.* Auf alten Ziegeln und Mörtel, Kalk, Sandstein.

LXXVII. **Thelidium Mass.**

239. *Th. rubellum Mass.* Sehr selten auf Muschelkalk des Badenstein bei Witzenhausen.

LXXVIII. **Thrombium Wallr.**

240. *Th. epigaeum Pers.* Feuchter, schlammiger Boden am Fackelteich.

LXXIX. **Pyrenula Ach.**

241. *P. nitida Schrad.* An Eichen und Buchen im Park von Wilhelmshöhe, der Carlsaue, dem Wilhelmsthaler Park.

LXXX. **Microthelia Kbr.**

242. *M. micula Fw.* An alten Linden im Park von Wilhelmsthal.

LXXXI. **Acrocordia Mass.**

243. *A. gemmata Ach.* An einem alten Ahornstamm bei Schönfeld.

LXXXII. **Sagedia Ach.**

244. *S. abietina H.* An Juniperus virginiana im Park von Wilhelmshöhe.

LXXXIII. **Leptorhaphis Kbr.**

245. *L. tremulae Kbr.* An Pappeln bei der Neuen Mühle.

LXXXIV. **Arthopyrenia Mass.**

246. *A. analepta Ach.* An glattrindigen Laubbäumen sehr gemein.
247. *A. cerasi Schrad.* An der Rinde von Prunus-Arten häufig.
248. *A. grisea Schleich.* An Birkenrinde sehr gemein, doch leicht zu übersehen.

Fam. XIX. Pertusarieae Kbr.

LXXXV. **Pertusaria DC.**

249. *P. communis DC.* *α.* pertusa L. An Buchenrinde sehr häufig. — *β.* variolosa Wallr. * orbiculata Ach. ** discoidea Pers. — *β.* an Buchen sehr gemein, *β* * und *β* ** etwas seltener.
250. *P. Wulfenii DC.* An glatter Eichenrinde im Park von Wilhelmshöhe.
251. *P. leioplaca Ach.* An Buchenrinde in der Carlsaue.

Anhang.

Lichenes parasitici Kbr.*)

LXXXVI. **Cercidospora Kbr.**

Syn.: C. Ulothii Kbr.

252. *C. marospora Ul.* Auf dem Thallus von Placodium saxicolum auf Steinen an der Kohlenstrasse!!

LXXXVII. **Celidium Tul.**

253. *C. stictarum Tul.* Schmarotzend auf der Fruchtscheibe von Sticta pulmonacea und scrobiculata.
254. *C. varium Tul.* Auf dem Thallus und der Fruchtscheibe von Xanthoria parietina.

LXXXVIII. **Abrothallus de Not.**

255. *A. microspermus Tul.* Parasitisch auf dem Laub von Parmelia caperata.
256. *A. Smithii Tul.* Auf dem Thallus von Parm. physodes und Usnea barbata (cf. S. 99).

LXXXIX. **Scutula Tul.**

257. *S. Wallrothii Tul.* Auf dem Thallus verschiedener Peltigera-Arten (cf. S. 98).

LXXXX. **Celidiopsis Mass.**

258. *C. insitiva Fw.* Parasitisch auf dem Thallus von Lecanora subfusca.

LXXXXI. **Sphinctrina De Not.**

259. *Sph. turbinata Pers.* Parasitisch auf dem Thallus von Pertusaria communis und Urceolaria scruposa.

Index.

Seite
Abrothallus De Not. . . . 111
Acarospora Mass. 102
Acolium De Not. . . . 108
Acrocordia Mass. . . . 110
Alectoria Ach. 92
Amphiloma Fr. 101
Anaptychia 97
Arthonia Ach. 108
Arthopyrenia Mass. . . 110

Seite
Arthrosporum Mass. . . . 107
Aspicilia Mass. 104
Bacidia De Not. 105
Baeomyces Pers. . . . 95
Biatora Fr. em. 105
Biatorina Mass. 105
Bilimbia De Not. . . . 106
Blastenia Mass. 105
Buellia De Not. . . . 106

---

*) **Pseudolichenes Auct.** Sie werden von manchen Autoren fälschlich den Pilzen zugezählt.

Seite
Callopisma De Not. . . . 102
Calycium Pers. 108
Candelaria Mass. . . . 102
Celidiopsis Mass. . . . 111
Celidium Tul. 111
Cercidospora Kbr. . . . 111
Cetraria Ach. 96
Cladonia Hffm. 93
Collemma Fr. 90
Coniocybe Ach. 109
Cyphelium De Not. . . 109
Diploicia Mass. 105
Diplotomma Trev. . . . 106
Endocarpon Hedw. . . . 101
Endopyrenium Fr. . . . 109
Evernia Ach. 96
Graphis Ad. 108
Gyalecta Ach. 104
Gyrophora Ach. . . . 101
Haematomma Mass. . . 104
Heppia 100
Hymenelia Krmph. . . 109
Icmadophila Ehrh. . . . 104
Lecanactis Eschw. . . . 108
Lecania Mass. 102
Lecanora Ach. 103
Lecidea Arch. 107
Lecidella Kbr. 106
Lecothecium Trew. . . . 90
Leptogium Fr. 91
Leptorhaphis Kbr. . . . 110
Mallotium Fr. 91
Megalospora Mey. et Fw. . 107
Microthelia Kbr. 110
Nephroma Ach. 98
Ochrolechia Mass. . . . 103
Opegrapha Humb. . . . 107

Seite
Pannaria Del. 101
Parmelia Ach. 99
Peltigera Willd. . . . 97
Pertusaria D. C. . . . 110
Petractis Fr. em. . . . 104
Phialopsis Kbr. 104
Phlyctis Wallr. em. . . 104
Physcia D. C. 100
Placodium Hill. em. . . 101
Psora Hall. em. 105
Psoroma Ach. em. . . . 102
Pyrenula Ach. 110
Ramalina Ach. 95
Rhizocarpon Ram. . . . 107
Rinodina Ach. em. . . . 102
Sagedia Ach. 110
Sarcogyne Kbr. 107
Schismatomma Fw. et Kbr. 107
Scoliciosporum Mass. . . 107
Scutula Tul. 111
Solorina Ach. 98
Sphinctrina De Not. . . 111
Sphyridium Fée. . . . 95
Stereocaulon Schreb. . . 92
Sticta Schreb. 98
Synechoblastus Trev. . . 91
Thalloidima Mass. . . . 105
Thelidium Mass. 109
Thrombium Wallr. . . 110
Umbilicaria Hffm. . . . 101
Urceolaria Ach. . . . 104
Usnea Dill. 92
Verrucaria Web. . . . 109
Xanthoria Th. Fr. . . . 100
Zeora Fr. em. 103
Zwackhia Kbr. 108

Ueber den Schmalkalder Bergbau.

[Vortrag, verlesen auf dem ersten deutschen Bergmannstage in Cassel.]

Vom Hüttenbesitzer **R. Fulda** in Schmalkalden.

Mit Taf. V—VII.

Einleitendes.

Seit langen Zeiten wird in der Herrschaft Schmalkalden ein Bergbau betrieben, der weniger durch die Menge seiner Erzeugnisse, wie durch die Qualität seiner Produkte von jeher rühmlich bekannt gewesen ist. Derselbe geht auf einem Gebiete um, welches in geognostischer Beziehung zu den interessantesten des Thüringerwaldes gehört und von Geologen und Mineralogen, wie früher, so auch jetzt noch gerne besucht und studiert wird. Die Bedeutung dieses Bergbaues für die Bevölkerung des Kreises, oder der alten Herrschaft, ist allerdings heute nicht mehr das, was sie in früheren Jahren war, wo er, und zwar bis zu Anfang der 50er Jahre, das ausschliessliche Rohmaterial für die zahlreichen Kleinfeuergewerbe lieferte, welche die hauptsächlichste Nahrungsquelle der Bewohner bilden. In neuerer Zeit nämlich verarbeiten dieselben Stabeisen und Stahl, welche Materialien sie weit billiger von den westfälischen Hütten beziehen, während die Qualitätseisensteine Schmalkaldens, die vor Allem den Gegenstand des Bergbaues bilden, an Ort und Stelle mit Holzkohlen in Stahlroheisen konvertiert werden und als solches zur Ausfuhr gelangen. Nur ein kleiner Teil wird zuvor zu Puddelstahl verarbeitet. Wenn unter diesen veränderten Verhältnissen und bei dem schon jahrelangen Druck, welcher auf dem Eisengeschäfte lastet, der Schmalkalder Bergbau noch sein Feld behaupten konnte, so ist dies ausschliesslich der bereits oben erwähnten seltenen Qualität seiner Erzeugnisse zu danken. Es dürfte also auch aus diesem Grunde, ebenso wie wegen der interessanten geognostischen Verhältnisse und dem hohen Alter seines Bestehens der Schmalkalder Bergbau einiges Interesse bieten, und deshalb die Bitte gerechtfertigt erscheinen, Ihnen Einiges über diesen Gegenstand hier vortragen zu dürfen.

Allgemeine geognostische Beschreibung des Gebiets.*)

Der Kreis Schmalkalden gehört vorzugsweise dem nordwestlichen Teile des Thüringerwaldgebirgs an, nur in seinem südwestlichen Teile den Vorbergen desselben und schliesslich dem Thalgebiete der Werra. Der Thüringerwald bildet hier ein sehr normales, schmalgratiges Kettengebirge, auf dessen Höhenlinie ein alter schmaler Fahrweg herführt, welcher den Namen „Rennstieg“ trägt und die politische Grenze des Kreises nach NO. zu bildet. Von diesem Gebirgsrücken aus verlaufen alle Querthäler nach Südwesten oder Nordosten, wovon auf Schmalkalder Gebiet dasjenige der Truse, Schmalkalde und Schwarza entfallen. Dieser Teil des Thüringerwaldes besteht vorzugsweise aus Porphyren und Rotliegendem, doch treten daneben ebenfalls in grösseren Partien ältere krystallinische Gesteine wie Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Syenit und Syenitgranit auf. Diese letzteren sind die ältesten Bildungen des Thüringerwaldes, sie gehen mehrfach in einander über, wenn auch wieder an vielen Stellen deutliche Durchsetzungen des einen durch das andere, wie namentlich des Glimmerschiefers durch den Granit, vorkommen. Sie sind überlagert von dem Rotliegenden, welches durch teilweis ungeheuere Mächtigkeit sich auszeichnet, in seinen oberen Lagen aus roten Konglomeraten besteht, in seinen unteren dagegen aus grauen Sandsteinen und Schieferletten, welche ganz allmählich in Gebilde übergehen, die der Steinkohlenformation zu entsprechen scheinen. Dieselben führen hier und da kleine Steinkohlenflötzchen, welche an manchen Orten, wie bei Manebach und Ruhla, sich abbauwürdig erwiesen haben, doch ist nirgends auch nur annähernd ein Flötzreichtum zu finden, wie dieser das eigentliche produktive Steinkohlengebirge auszeichnet. Sächsische Geologen haben deshalb die Ansicht ausgesprochen, dass die Steinkohlen des Thüringerwaldes einer kohlenführenden unteren Abteilung des Rotliegenden angehören dürften.

Gleichzeitig mit der Ablagerung des Rotliegenden haben Eruptionen von Porphyr und Grünstein stattgefunden, die wohl gerade die Bildung des ersteren veranlassten, indem beim Emporsteigen durch gegenseitige Zertrümmerung grosse Massen krausen Materials gebildet wurden, die allmählich nach den benachbarten tiefen Schluchten transportiert so zu den mächtigen Konglomeratbildungen Veranlassung gaben. Soweit ein Transport der zertrümmerten Massen nicht stattfand, stellt sich das Produkt als eine Reibungsbreccie dar. Dass das Rotliegende vorherrschend auf Porphyr aufgelagert ist und die Geschiebe, aus welchen dasselbe zusammengesetzt ist, fast ausschliesslich aus rotem Porphyr und Grünstein, neben Trümmerstücken der benachbarten krystallinischen Gesteine, bestehen, unterstützt sicher die obige Ansicht.

---

*) Anm. der Red. Der Verein besitzt eine schöne, 288 Nrn. umfassende Sammlung von Schmalkalder Mineralien, welche Herr Berginspektor F. Danz zu Herges-Vogtei, korresp. Mitgl. des Vereins, am 4. Juli 1844 als Geschenk übersandt hat.

Man unterscheidet 2 Arten von Porphyr, quarzführenden und quarzfreien. Der erstere enthält in einer dichten, felsitischen, hellrötlichen Grundmasse Krystalle von Quarz und Feldspat, der letztere in einer zarteren grünlichbraunen Grundmasse Krystalle von Glimmer und Feldspat; diesen nennt man daher auch Glimmerporphyr. Treten bei letzterem die Glimmer- und Feldspatkrystalle zurück, so bleibt eine dichte, oft blasige Grundmasse zurück, welche meist als Melaphyr bezeichnet wird. Ebenso tritt die Grundmasse des Quarzporphyr oft für sich allein auf und bildet dann den s. g. Kugel-, Schaalen- oder Mühlsteinporphyr. Die Quarzporphyre erscheinen jünger, wie die Glimmerporphyre, indem sie dieselben häufig durchsetzen.

Wie die Porphyre in verschiedenen Modifikationen auftreten und jede derselben zahlreiche Varietäten zeigt, so sind auch die Grünsteine sehr verschieden in ihrer Erscheinung. Man hat einesteils Amphibolgrünsteine oder Diorite und Augitgrünsteine oder Diabase und andernteils ganz grobkörnige, feinkörnige (oft blasig und mandelsteinartig) und dichte Varietäten, welche letzteren ebenfalls als Melaphyre bezeichnet werden. Der Grünstein durchsetzt auch hin und wieder das Rotliegende.

An diesen vorherrschend eruptiven Kern des Thüringerwaldgebirges legt sich die Zechsteinformation in schmalem Gürtel an und bezeichnet die Grenze, wo das Gebirge seine Endschaft erreicht. Der Zechstein scheint jünger zu sein, als die jüngsten eruptiven Gebilde des Gebirges, doch sind einzelne Vorkommnisse bekannt, wo der Zechstein von Porphyr durchsetzt wird. Da übrigens der Thüringerwald zur Zeit der Ablagerung der Zechsteinformation und später noch Hebungen erlitt, welche eine bedeutende Aufrichtung und oftmals vollständige Ueberkippung der Schichten zur Folge hatte, so liegt die Vermutung nicht allzufern, dass bei solchen Störungen auch Porphyr in schon fertigem Zustande zwischen die Zechsteinablagerungen gepresst wurde, wenn nicht etwa bei Ablagerung der Zechsteinbildungen ein vorher frei emporragendes Porphyrriff überdeckt wurde.

Innerhalb des Zechsteingebiets findet man, wie bei Liebenstein und Altenstein, mächtige Korallenriffe, welche uns zeigen, dass zur Zeit des Zechsteinmeeres der Thüringerwald bereits als langgestreckte Gebirgsinsel aus den Fluten emporragte, dass also die späteren Hebungen, die vielleicht bis zur Zeit der Liasformation und darüber hinaus dauerten, von wesentlich umgestaltendem Einflusse für das Gebirge nicht mehr gewesen sein konnten.

An den Zechstein lagern sich ziemlich sanft die Gebilde der Triasformation an, die dem eigentlichen Gebirge nicht mehr angehören.

Geognostische Beschreibung der Erzlagerstätten.

Das Eruptivgebirge sowohl als auch vor allen Dingen die Zechsteinformation unseres Gebiets bergen Lagerstätten nutzbarer Fossilien, welche durch den seit langen Zeiten betriebenen Bergbau sehr vollständig aufgeschlossen und bekannt geworden sind. Wir finden Eisenerzgänge im Granit und Glimmerschiefer, Manganerzgänge im Porphyr und massige Eisensteinausscheidungen im Rauhkalk hart an der Grenze des eruptiven Gebirges. Ausserdem haben Kobaltvorkommnisse im Grauliegenden, Kupfererze auf Gängen im Zechstein und das s. g. Kupferschieferflötz, Gyps, Anhydrit und Steinsalz in der Rauhwacke, sowie Schwerspat auf Gängen im Granit, Rauhkalk und Eisenstein zu verschiedenen Zeiten eine Nutzbarmachung erfahren.

Die zuerst genannten Eisenerzgänge ziehen sich in mehreren parallelen Gangzügen, welche 1 bis 2000 Schritte auseinander liegen, im Wesentlichen mit der Hebungslinie des Gebirgs gleiches Streichen haben und durchgehends gegen das Gebirge hin einfallen, zwischen dem Zechsteingürtel und dem Kamm des Gebirges her. Sie gehören ausschliesslich dem Granit- und Glimmerschiefergebiet an, welches die Ortschaften Kleinschmalkalden, Brotterode und Laudenbach überdeckt. Diese Gänge führen in den tieferen Gebirgslagen einen oft kieseligen und dichten, aber auch da, wo sich Schwerspat eingesprengt zeigt, einen milden, kalkigen, oftmals spätigen Brauneisenstein, an dem sich hin und wieder die Übergänge aus Spateisenstein in verschiedenen Stufen nachweisen lassen. Auch manganhaltige Mineralien fehlen nicht, wenn sie auch als selbstständige Gebilde meist nur in kleinen Partien mit dem Eisenstein verwachsen sind. Die Eisenerzgänge der höheren Gebirgslagen, nach dem Kamme des Gebirges zu, führen vorherrschend Roteisenstein, ebenfalls und namentlich nach dem Ausgehenden zu mit Psilomelan vergesellschaftet, oft so reichlich, dass dieses Mineral für sich allein gewonnen werden kann. Auch Schwerspat stellt sich hin und wieder ein, häufiger ist jedoch Quarz und Eisenkiesel.

Ein solcher Gangzug geht, nachdem sich schon weiter unterhalb am Masskopf unweit Seligenthal schwache Eisenerzgänge gezeigt, von dem südlichen Abhange des Hundsrück durch das Ebertsrode nach der Auwallenburg; er fällt auf die Gesteinsscheide zwischen Granit und Zechstein und zeichnet sich durch die Begleitung grosser, meist in besonderen Parallelgängen ausgeschiedener Schwerspatpartien aus.

Ein anderer zieht sich von der „kleinen Wiese" am Hundsrück oberhalb Hohleborn, das Thal der Schmalkalde überschreitend, an der s. g. Sandgrube vorbei durch die Finstertannen, über das Trusenthal hinweg durch den Hübelberg und über die Klinge hin bis in das benachbarte Meiningische Gebiet, zuletzt in die Gesteinsscheide zwischen Granit und Zechstein fallend. (S. Taf. V. *Profilriss der Grube an der Klinge*). Er führt meist kieseligen Brauneisenstein und wird erst da kalkiger und zugleich spätig, unter Schwerspatbeimengung, wo er an der Grenze des Granits entlang läuft. Ein weiterer Gangzug geht über Neuendorf bei Kleinschmalkalden und durch's Leimbach nach dem Trusenthale hin, führt ebenfalls Brauneisenstein von ähnlicher Beschaffenheit wie der vorige und teilweise etwas Braunstein. Ein vierter Zug geht durch den Seimberg, unterhalb Brotterode vorbei, nach dem Gehege zu und führt am Seimberg vorherrschend kieseligen Roteisenstein mit Psilomelan, auch etwas Brauneisenstein, am Gehege jedoch, wo er auf der Grenze zwischen Granit und Zechstein hindurchgeht, spätigen und glaskopfigen Brauneisenstein mit Schwerspateinsprengungen.

Ein fünfter Zug endlich führt durch die Beerberge weiter nach Ruhla hin und enthält ausschliesslich Roteisenstein. Alle diese Gänge sind selten über $^1/_2$ bis 1 Lachter mächtig und erweitern sich nur da erheblich, wo sie mit der Zechsteinformation in Berührung treten. Ihre Längenerstreckung beträgt, wie aus dem Mitgeteilten hervorgeht, bis zu 2 Meilen.

Die ausschliesslich dem Zechsteingebiete angehörigen mächtigen Eisenerzvorkommnisse des Stahlbergs und der Mommel, zwischen dem Schmalkaldethal bei Seligenthal und dem Farrenbach bei Beirode verfolgen zwar auch ein gleiches Streichen, der Hebungslinie des Gebirgs entsprechend, sind aber nicht als eigentliche Gänge aufzufassen, da ihnen die Haupteigenschaft derselben, das Vorhandensein erkennbarer Saalbänder, abgeht. Ebensowenig kann man bei der grossen

Unregelmässigkeit des Vorkommens von einem Lager reden, obwohl das Beschränktsein auf das Gebiet des Rauhkalks den Gedanken an eine gleichzeitige Bildung nahelegen muss. Am besten noch wird man die Vorkommnisse als stockartige bezeichnen können, obwohl auch dies bei der langen Erstreckung derselben nicht recht passen will. Die Stahlberger Eisensteinmasse setzt ununterbrochen über $^1/_2$ Wegstunde weit fort, die Mommeler zeigt eine noch grössere Erstreckung. Zwischen beiden liegt das Thal der Truse, wo mehrfache Granithebungen den Zusammenhang beider Eisensteinpartien stören. Doch fehlt es nicht an abgerissenen Zwischengliedern, welche gewissermassen den Übergang zwischen Stahlberger und Mommeler Lagerstätte bilden, so die Eisensteinvorkommnisse am Stadtberge und am Hofberg, diesseits und jenseits Herges-Vogtei. (S. Taf. V. *Profilriss der Grube am Hofberge.*)

Der Eisenstein liegt innerhalb einer zu grossem Umfange entwickelten Rauhkalkmasse, gegen welche er sich nicht immer scharf absondert. Häufig ist dieser Rauhkalk, von seiner Berührungsfläche mit dem Eisenstein an weit hinein durch Eisenaufnahme zu einem s. g. Eisenkalke umgewandelt, welcher — abgesehen von dem Kalkgehalte — eine ähnliche Zusammensetzung zeigt, wie der nebenliegende Eisenstein und namentlich gleich diesem durch einen hohen Mangangehalt sich auszeichnet. Solche Eisenkalke kommen auch innerhalb des eigentlichen Eisensteingebirges vor und bilden dort vorzugsweise die tauben Mittel, sie unterscheiden sich dann nur insofern von den ersteren, als sie gleich wie der umgebende Eisenstein von einer Anzahl von Schwerspat-Gangtrümmern und -Schnüren durchzogen sind. Dabei kommen auch vollständige Gänge von Schwerspat bis zu mehreren Metern Mächtigkeit innerhalb des Eisensteingebirges oder an dessen Grenzen vor. Namentlich auf der Mommel durchzieht ein mächtiger derartiger Gang das Eisensteingebirge seiner ganzen Länge nach und setzt auch z. T. in den Rauhkalk hinein fort. Der Schwerspat ist überhaupt ein so wesentlicher Begleiter des Eisensteins, dass man beim Anfahren desselben fast mit Bestimmtheit auf die Nähe des Eisensteins schliessen kann und deshalb annehmen muss, dass er mit der Entstehung des Eisensteins in engem Zusammenhange steht. — Das Liegende der den Eisenstein führenden Rauhkalkmassen bilden teils das Urgebirge, teils der Porphyr, das Hangende die Mergelschichten des Buntsandsteins. Der Eisenstein setzt sich auch oft direkt auf das Urgebirge auf, welches sich ausserordentlich unregelmässig gegen denselben abgesetzt zeigt, bald grosse weit in den Eisenstein hineinragende Sättel bildet, bald tiefe Mulden, die oft noch spaltenartig aufgerissen sind und dann hier ebenfalls von Eisenstein ausgefüllt werden. Granit und Glimmerschiefer sind dabei meistens, wie überhaupt bei ihrer Berührung mit Eisensteinvorkommnissen, in hohem Grade von der Verwitterung ergriffen. Der in den Spalten des Urgebirges sich findende Stein ist meist noch unzersetzter feinkörniger Spateisenstein, s. g. Flinz, während die Hauptmassen des Stahlberger und Mommeler Vorkommens aus einem spätigen, oft in schönen Rhomboëder-Krystallen erscheinenden Brauneisenstein besteht, der aus Spateisenstein umgewandelt wurde. Aber auch dichtere, unkrystallinische, bald mehr braun, bald rot und gelblich gefärbte Eisensteinmassen kommen vor. Besonders schön sind gewisse Glasköpfe vom Stahlberge, welche mit einem Hauch von Manganschwärze überzogen sind und hierauf Dendriten von braunem Manganschaum tragen. — (S. ***Profile der Stahlberger und der Mommeler Eisensteinlagerstätte*** auf Taf. VI. und VII.) — Die Mächtigkeit des Eisensteingebirges ist bei der Unregelmässigkeit des Vorkommens natürlich ziemlich verschieden. Am Stahlberg beträgt die grösste Breite gegen 120 Meter, die grösste Erstreckung nach der Tiefe 80 Meter, durchschnittlich jedoch kaum 40 Meter; bei der Mommel die Breite ca. 70 bis 80 Meter und die Tiefe gegen 100 Meter und mehr.

Es ist bemerkenswert, dass in der ganzen Längenerstreckung dieses Eisensteinvorkommens nirgends ein anderes Glied der Zechsteinformation als der erwähnte Rauhkalk vorkommt, obwohl an anderen Stellen des Gebirgs, wie bei dem kaum 1 Stunde vom Stahlberg entfernten Asbach die Zechsteinformation in ihrer, für Thüringen charakteristischen, normalen Entwicklung auftritt, nach welcher auf das Rot- und Grauliegende das bituminöse Mergelschieferflötz mit dem Kupferschiefer, dann der eigentliche Zechstein, die Rauhwacke und der Stinkstein folgen.

Auf dem Stahlberg tritt nur ein kleiner Teil des Vorkommens, der nordwestliche, zu Tage, im Übrigen ist dasselbe von Mergelschiefern und buntem Sandstein überdeckt, dagegen streicht das Mommeler Vorkommen ziemlich durchgehends zu Tage aus.

Ausser diesen scheinbar durch Umwandlung des Rauhkalks gebildeten Eisensteinmassen kommen in naher Verbindung mit dem Stahlberger Vorkommen noch solche Eisensteinpartien vor, welche ganz unverkennbar Höhlenausfüllungen bilden. Es zieht sich nämlich innerhalb des Grubenfeldes »Köllchen« von Seligenthal nach dem Stahlberge zu, mit dem Streichen des Stahlberger Eisensteins zusammenfallend, ein langer Höhlenzug hin, welcher mit einem lockeren, sehr manganreichen, namentlich Wad enthaltenden, Brauneisenstein ausgefüllt ist, für welchen als bemerkenswert gilt, dass er ganz frei von Schwerspat vorkommt. Etwas Ähnliches findet sich in derselben Streichungsrichtung nach Südosten zu auf dem Floher Feld und am Ringberge bei Asbach, wo Hohlräume durch lockere, sehr manganreiche Gebilde, am letzteren Orte ausschliesslich durch Manganschaum und Eisenletten, ausgefüllt sind. Diese Vorkommen setzen sich noch weiter fort in das Suhl'sche Gebiet, wo bei Albrechts in der alten Glücksterngrube eine ähnliche Höhlenausfüllung sich findet.

Endlich sind noch die für sich allein auftretenden manganhaltigen Eisenkalksteine des Floher Feldes und der Asbacher Berge zu erwähnen, welche sich als ungewandelte Rauhwacke ebenwohl darstellen, in grossen Massen auftreten und ebenfalls für die Eisenhütten gewonnen werden.

Nächst dem Eisenstein ist es der Schwerspat, sowie der mit ihm zusammenvorkommende Flussspat, welche in der Neuzeit zu lebhaftem Bergbau Veranlassung gegeben haben.

Der Schwerspat kommt teilweise, wie wir gesehen haben, in Gängen und eingesprengt im Eisensteingebirge und der Rauhwacke vor, teilweise auch in Gängen, welche im Granit und Glimmerschiefer aufsetzen, so vorzugsweise bei Herges-Vogtei zu beiden Seiten des Trusenthals. (S. Taf. V. ***Profil der Grube „Fuss- und Galgenberg“.***) Der Schwerspat der hiesigen Gegend zeichnet sich durch seine schöne weisse Farbe und durch sein ausgezeichnet spätiges Gefüge aus. Auf denselben Gängen bricht auch der Flussspat, der oft vollständig mit dem Schwerspat gemengt erscheint.

Manganerze, und zwar namentlich Psilomelan, weniger Pyrolusit, werden bei Asbach auf Gängen gewonnen, welche im Porphyr aufsetzen. (S. Taf. V. ***Profil der Grube Komberg IV.***) Dieselben führen ausserdem noch Roteisenstein, Eisenrahm und Eisenglanz, Kalkspat und Trümmerstücke von Porphyr. Sie haben stets deutliche Lettenbestege, sind selten über 1 bis 1½ Meter mächtig und keilen sich nach der Tiefe zu bald aus. Auch die Roteisensteingänge im Granit, Gneis und Glimmerschiefer, welche früher erwähnt wurden, führen gewinnfähigen Braunstein.

Ein Bergbau auf Gyps findet nur noch am s. g. Heues in der Nähe des Mommeler Eisensteinzuges bei Beirode statt, wo man vorzugsweise die dichte weisse Abänderung desselben, den s. g. Alabaster, bricht. Derselbe findet sich in unregelmässigen Massen im Rauhkalk.

Früher war die Gypsgewinnung, entsprechend der grossen Verbreitung desselben im Rauhkalke, eine weit ausgedehntere.

Kobalt- und Kupferbergbau, sowie Salzgewinnung findet nicht mehr statt, doch war diese Gewinnung vor Zeiten nicht ganz bedeutungslos.

Speiskobalt, Erdkobalt, Kobaltblüte und Kupfernickel finden sich auf zahlreichen, gegen den Berg einfallenden kleinen Gängen, s. g. Rücken, im Grauliegenden des Kuhbergs bei Asbach (S. Taf. V. ***Profil der Grube Kuhberg bei Asbach***), wo das Rot- und Grauliegende Mulden des Porphyrs ausfüllt, während die übrigen Glieder der Zechsteinformation in regelmässiger Gliederung aufgelagert sind. Auch auf der Mommeler Eisensteinlagerstätte sind zu Zeiten Kobalterze in geringen Mengen gewonnen worden.

Kupfer findet sich einmal in dem an der Birkliete bei Asbach auftretenden Kupferschiefer, welcher in früherer Zeit zu Zwecken der Kupfergewinnung, obwohl recht geringhaltig, in Abbau genommen war, das andere Mal in Verbindung mit dem Eisenstein des Zechsteins, namentlich im Liegenden desselben, wie am Gehege bei Brotterode, im unteren Revier des Stahlbergs und in der Grube Köllchen. Am letzteren Ort wurde besonders schöne Kupferlasur und das s. g. eisenschüssige Kupfergrün gefunden.

Soolquellen treten, aus Klüften der Zechsteinformation kommend, unterhalb Schmalkalden am s. g. Judenrain, bei Auehütte und ausserdem im Thale der Truse beim Dorfe Trusen zu Tage. Sie führen viel Eisen mit sich, welches sie beim Zutagetreten in Form von gelbem Eisenoxydhydrat absetzen und damit das Wasserbett weit hinunter gelbrötlich färben.

Erste Aufnahme des Bergbaues.

Ueber die Zeit, zu welcher der Bergbau in der Herrschaft Schmalkalden zuerst aufgenommen worden ist, sind zuverlässige Nachrichten nicht mehr vorhanden, seitdem ein zweimaliger grosser Brand in Suhl, wo im 16. Jahrhundert und früher der Bergmeister seinen Sitz hatte, die dortige Bergrepositur vollständig vernichtet hat. Doch können wir aus zahlreich aufgefundenen Spuren auf ein sehr hohes Alter desselben schliessen. Dass derselbe von hoher Bedeutung für das ganze Volksleben gewesen ist, geht aus der Art und Weise hervor, wie die Volkssage denselben feiert.

Zweifellos ist der auf Eisensteine geführte Bergbau der älteste. Durch die Geschichte erfahren wir von demselben schon zu einer Zeit, wo slavische Völkerschaften sich im

Thüringerwalde ansässig gemacht hatten, aber damals befand er sich schon in einem fortgeschrittenen Zustand seiner Entwickelung. Kupfer wurde erst später, zuerst vielleicht im 13. Jahrhundert, gegraben, dann im Anfange des 18. Jahrhunderts Kobalt und erst in diesem Jahrhundert Braunstein.

Allmähliche Entwickelung des Bergbaues und der Verhüttungsweise.

Die zuerst bebauten Eisenerzlagerstätten waren die auf den Gebirgsrücken zu Tage ausgehenden Gänge, welche entweder Roteisenstein und Eisenglanz, oder auch Glaskopf führten, Erze also, welche durch ihr mehr oder weniger metallisches Ansehen sich sofort als solche kennzeichneten. Stahlberg und Mommel wurden erst in einer späteren Periode, nachdem zu Brotterode schon längst Eisen gegraben und geschmolzen war, aufgefunden, ersteres Vorkommen — wie die Sage uns mitteilt — durch einen Steiermärker im Jahre 385 n. Chr.

Die erste Zugutemachung des Eisens fand in unmittelbarer Nähe der Gewinnungspunkte, d. h. beim Ausgehenden der Gänge auf den Bergen statt, wie unzähliche meist stark übermooste und bereits mit Walderde überdeckte Schlackenhalden beweisen. Ob die ersten Schmelzapparate, in welchen man kleine schmiedbare Luppen erzeugte, über der Erde aufgemauerte Oefen waren, oder nur in Gruben bestanden, die man mit Lehm auskleidete, liess sich bis jetzt noch nicht durch Funde nachweisen. Später verlegte man die Schmelzstätten in die Waldgründe, wo man mit Hülfe der gefällreichen Waldbäche Balggebläse in Bewegung setzen konnte. Auch hierfür liefern zahlreiche und mächtige Schlackenhalden den unwiderlegbaren Beweis. Man bediente sich hier zum Schmelzen kleiner Apparate, welche zwischen Heerden und Schachtöfen die Mitte halten mochten und stellte in ihnen eine Eisenluppe her, welche mit Wasser- und Handhämmern bearbeitet, ebenfalls gleich ein schmiedbares Eisen ergab. Es waren dies die alten Rennfeuer, von denen wir teilweise noch geschichtliche Nachweise haben, wie von den Rennfeuern beim Dorfe Atterode im Thüringerthal und im Kallenbach bei Steinbach - Liebenstein. In Steinbach selbst stand noch im Jahre 1800 oder 1801 ein solches Rennfeuer im Betrieb, vielleicht das letzte in ganz Deutschland, während dieser Process noch in neuester Zeit in den siebenbürgischen Karpathen ausgeübt wurde. Durch die allmähliche Erhöhung der Feuer bis zu kleinen Schachtöfen entwickelte sich dann hieraus der s. g. Stückofenbetrieb, oder — wie man denselben hier nannte — der Betrieb im kleinen Blase-, Blah- oder Blauofen. In diesen Oefen wurde unter schichtenweiser Aufgabe von Holzkohlen und Eisenerz bei Gebläsewind eine halbfertige Luppe, der s. g. Guss, geschmolzen und von Zeit zu Zeit, wenn genügendes Material angesammelt, aus dem unteren Ofenteil ausgebrochen, um sie dann in besonderen Feuern, den s. g. Löschfeuern (in Kohlenlösche hergestellten Gruben), unter Windzuführung vollständig in schmiedbares Eisen umzuwandeln. Bei diesem Process fand also zum ersten Male eine Art Trennung zwischen Schmelzerei und Frischerei statt, die sich in der Zukunft immer mehr herausbilden sollte. Die Löschfeuer waren die Vorläufer der eigentlichen Frischheerde, welche man auch bei der frühesten Erzeugung von Stahl noch nicht kannte. Uebrigens mag sich erst in dieser Entwickelungsperiode eine Unterscheidung von Schmiedeeisen und Stahl in solcher Weise herausgebildet haben, dass man den Process absichtlich entweder auf Erzeugung des einen oder des andern Produkts hinleitete.

Diese kleinen Blau- oder Stücköfen bestanden, wenn auch schon in einer wesentlich geänderten Form, noch im Anfange dieses Jahrhunderts und mit ihnen im Zusammenhange die Löschfeuer bei dem Orte Hohleborn, wo das sehr zähe und langsehnige Löschfeuereisen zur Herstellung von Eisendraht verwendet wurde. Im Steinbacher Grunde, wo man ebenfalls Draht, aber auch viel Nageleisen schmiedete, wurden die Löschfeuer wegen ihres bedeutenden Kohlenverbrauchs bereits im Jahre 1756 durch den Kammerdirektor v. Waitz in Cassel abgeschafft, indem derselbe die Steinbacher Ofenwerke mit Entziehung ihrer alten Holzkohlenberechtigung bedrohte, falls sie nicht innerhalb Jahresfrist ihre alten Löschfeuer mit den neueren Frischfeuern vertauschten. Damit war einer grossen Holzvergeudung Einhalt gethan.

Im benachbarten Suhl'schen, welches neben Kamsdorfer Erzen vorzugsweise Eisensteine vom Stahlberge verschmolz, wurde übrigens dieser unwirtschaftliche Process noch lange Zeit hindurch fortgeführt. Karsten (Archiv VIII.) erzählt davon, dass noch im Jahre 1824 Stücköfenarbeit in den kleinen Blauöfen zeitweise betrieben worden sei, dass eine ständige derartige Arbeit aber, der alsdann zu grossen Ofenabnutzung wegen, sich nicht empfohlen habe. Im Schmalkaldischen sei damals schon lange der Stückofenbetrieb abgeschafft gewesen. Hier habe man aber auch zum Verfrischen des Eisens die Kaltbläsermethode betrieben, wogegen im Suhl'schen ausschliesslich in Löschfeuern gearbeitet werde, die eines Frischstücks, des s. g. Frischvogels, bedürften.

Neben dieser Stückofenwirtschaft war bereits frühzeitig zu Zwecken der Stahlerzeugung ein continuirlicher Schmelzbetrieb in Gang gekommen, welcher rohes Stahleisen, oder, wie dasselbe später ganz allgemein hiess, Rohstahleisen lieferte, aus welchem erst durch eine weitere Manipulation Stahl gefrischt wurde. Quantz in seiner „Eisen- und Stahlmanipulation der Herrschaft Schmalkalden vom Jahre 1799“ beschreibt uns noch ein ihm damals gezeigtes Ofenmodell, nach welchem im 17. Jahrhundert die Rohstahlöfen zugestellt worden seien und sagt, dass dasselbe aus zwei, mit der Basis verbundenen vierseitigen Pyramiden bestanden habe. Die Umwandlung des erzeugten Rohstahleisens in Stahl fand anfänglich durch Schmelzen in kleinen Oefen statt, von denen der Schmalkalder Chronist Geisthirt Anfangs des 18. Jahrhunderts erzählt, dass nach einer Tradition von 100 und mehr Jahren solche Oefen in grosser Zahl auf dem Terrain, welches heute noch der Schmiedhof genannt werde, in Betrieb gewesen seien und dass dazu der Stein in einem besonderen Ofen inmitten der Stadt geschmolzen worden sei.

Die Anwendung von Frischheerden zur Stahlerzeugung, die s. g. Stahlfeuer, verdankte man schwedischer Anregung, denn, wie uns derselbe Geisthirt erzählt, wurde die schwedische Stahlfrischmethode durch einen Stahlgewerken in Schmalkalden eingeführt, worauf denn ein so vorzüglicher Stahl hergestellt worden sei, dass derselbe sich grossen Ruhm erworben und in grossen Mengen nach Bremen, jedenfalls zum überseeischen Handel, verführt werden konnte.

Nachdem sich das Schmalkalder Eisenhüttengewerbe bis zu diesem Punkte entwickelt hatte, lag es nahe, alles Rohmaterial für die Frischschmieden, für Stahl wie Eisen, durch kontinuirlichen Schmelzbetrieb zu erzeugen, was denn auch durch Einführung der s. g. grossen Blauöfen Seitens des Geheimenrates Waitz von Eschen im Jahre 1743 oder 44 geschah. Mit derselben verschwand gleichzeitig die viereckige Form des Ofenschachts und machte ganz allgemein dem runden Querschnitt Platz. Die allmähliche Umwandlung dieser Schmelzerei in hohen Blauöfen zum jetzigen Hochofenbetrieb datiert erst aus den 30er Jahren dieses Jahrhunderts.

Wie aus dem Mitgeteilten schon hervorgeht, war Bergbau und Hüttenbetrieb im Schmalkaldischen von jeher und wie auch jetzt noch in den Händen von Gewerkschaften, nur vorübergehend — im 17. Jahrhundert — suchte der Staat die Stahlerzeugung in seinen Besitz zu bringen, um wirksamer der Devastirung der Waldungen vorbeugen zu können.

Umfang, den Bergbau und Hüttenbetrieb zu verschiedenen Zeiten erreicht haben.

Es ist interessant zu sehen, in welchem Umfange das Eisenhüttengewerbe im Schmalkaldischen zu verschiedenen Zeiten betrieben wurde. Im 16. Jahrhundert, oder auch früher, war nach Quantz 1 hoher Ofen, zu Ende des 17. Jahrhunderts waren deren 3 zu Zwecken der rohen Stahleisenerzeugung im Gange. Im Jahre 1792 waren, wie Wille erzählt, neben diesen 3 Oefen noch 7 hohe Blauöfen vorhanden, welche Roheisen für die Kaltfrischschmieden erbliesen. Ausserdem waren zu Hohleborn 3 kleine Blauöfen in Verbindung mit den Löschfeuern in Betrieb. Das regierungsseitig gestattete Schmelzquantum betrug damals für die auf Rohstahleisen gehenden Oefen 6200 Ctr., für die hohen und kleinen Blauöfen 7—8000 Ctr. jährlich. So klein uns diese Zahlen auch heute erscheinen, so erhalten sie doch dadurch Bedeutung, dass zur damaligen Zeit eine Ausfuhr von Eisen und Stahl nicht stattfand, vielmehr noch verboten war, dass also das gesammte Quantum zu den leichten Eisen- und Stahlwaaren Schmalkaldens verarbeitet wurde, welche teils, wie Ahlen und Brosten, von minimalem Gewichte sind. Daneben wurde übrigens Stahlberger Eisenstein in grossen Mengen nach Luisenthal bei Ordruf und nach Suhl abgesetzt, welche Orte dafür wieder Holzkohlen nach Schmalkalden liefern mussten.

An Frischereianlagen waren Ende des 17. Jahrhunderts — nach Geisthirt — 17 Stahlhämmer und 14 Eisenhämmer vorhanden, 100 Jahre später — nach Wille — nur noch 12 Stahl- und 11 Eisenhämmer, einschliesslich der 3 Löschfeuerschmieden. Die Produktion eines Stahlhammers betrug im vorigen Jahrhundert etwa 350 bis 400 Centner jährlich, die einer Kaltfrischschmiede 24 bis 30 Centner wöchentlich, diejenige eines Löschfeuers, weil dasselbe schon halbfertiges Material verarbeitete, bis zu 60 Centner pro Woche.

Während sich die Zahl der Frischschmieden verminderte, hob sich die Zahl der Zainhämmer. Für das 17. Jahrhundert werden deren nur 8, für das 18. Jahrhundert dagegen schon 17 aufgeführt, neben denen noch 5 Drahtmühlen und 2 Rohrhämmer bestanden. Die Zahl der Schleifkothen zu Ende des 17. Jahrhunderts betrug 9 dergleichen für Ahlen, 5 Grobschleifkothen und 21 Klingenschleifkothen.

Für Bergarbeiter und Hüttenleute bestand eine gemeinschaftliche Knappschaftskasse, auch Drahtzieher und Schleifer gehörten derselben teilweise an. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts bestand die Bergknappschaft, ausser den Beamten des Bergamts und den Grubenofficianten aus 119 Bergleuten, 6 Bergschmieden, 34 Schmelzern, 4 Hüttenvoigten, 69 Eisenschmieden, 45 Stahlschmieden, 15 Hammervoigten, 2 Hüttenbalgmachern, 1 Zainer, 55 Drahtziehern, 3 Schleifern und 1 Rohrschmied; d. s. 354 Arbeiter und 12 Beamten.

In neuerer Zeit bilden nur noch die Bergleute, deren Zahl etwa 130—150 beträgt, die Knappschaft. Dieselben förderten pro Jahr, je nach den Ansprüchen der Hütten und des Handels 120—200000 Centner Eisenstein, bis zu 100000 Centner Schwerspat, gegen 4000 Centner Gyps und Alabaster und etwa 2000 Centner Braunstein.

Von den bestehenden Eisenhochöfen sind, der gedrückten Marktlage entsprechend, oft nur einer, manchmal zwei, selten deren drei gleichzeitig in Betrieb. Das Stahlpuddelwerk zu Aue arbeitet meist mit einem, selten mit zwei Öfen, Stahl in Frischheerden ist schon seit Jahr und Tag nicht mehr dargestellt worden.

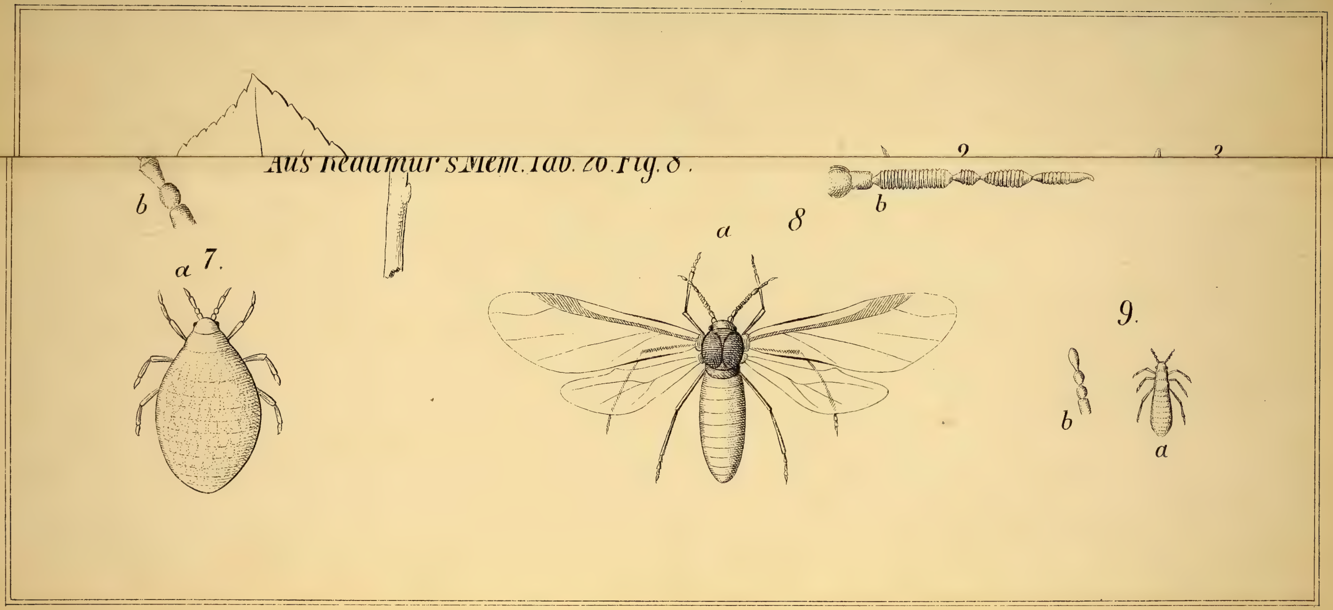
Ist auch dieses gegenwärtige Ergebnis des Schmalkalder Bergbaues keineswegs dem entsprechend, was derselbe nach der Reichhaltigkeit seiner Lagerstätten zu leisten im Stande ist, so hat man doch deswegen den Betrieb nicht fallen lassen, giebt sich vielmehr der Hoffnung hin, dass bei Rückkehr normaler Handelsverhältnisse ein neues Aufblühen unseres Gewerbzweiges, so gut wie anderwärts, eintreten wird, umsomehr, als die stetige Fortentwicklung unseres Hüttenwesens eine wesentliche Stütze für die Aufnahme des Konkurrenzkampfes bieten wird. Ein solcher Erfolg wäre namentlich wünschenswert im Interesse der zahlreichen Arbeiterbevölkerung, welche immer noch direkt und indirekt vom Bergbau und der Verhüttung seiner Produkte lebt und sich nur mit Widerstreben zum Aufgeben dieser Beschäftigung oder zum Auswandern entschliessen kann, denn der Schmalkalder Bergmann liebt seine Heimat, liebt seinen Beruf, wie der Tyroler seine Berge und sein Jagdrevier!

* * *

Berichtigungen.

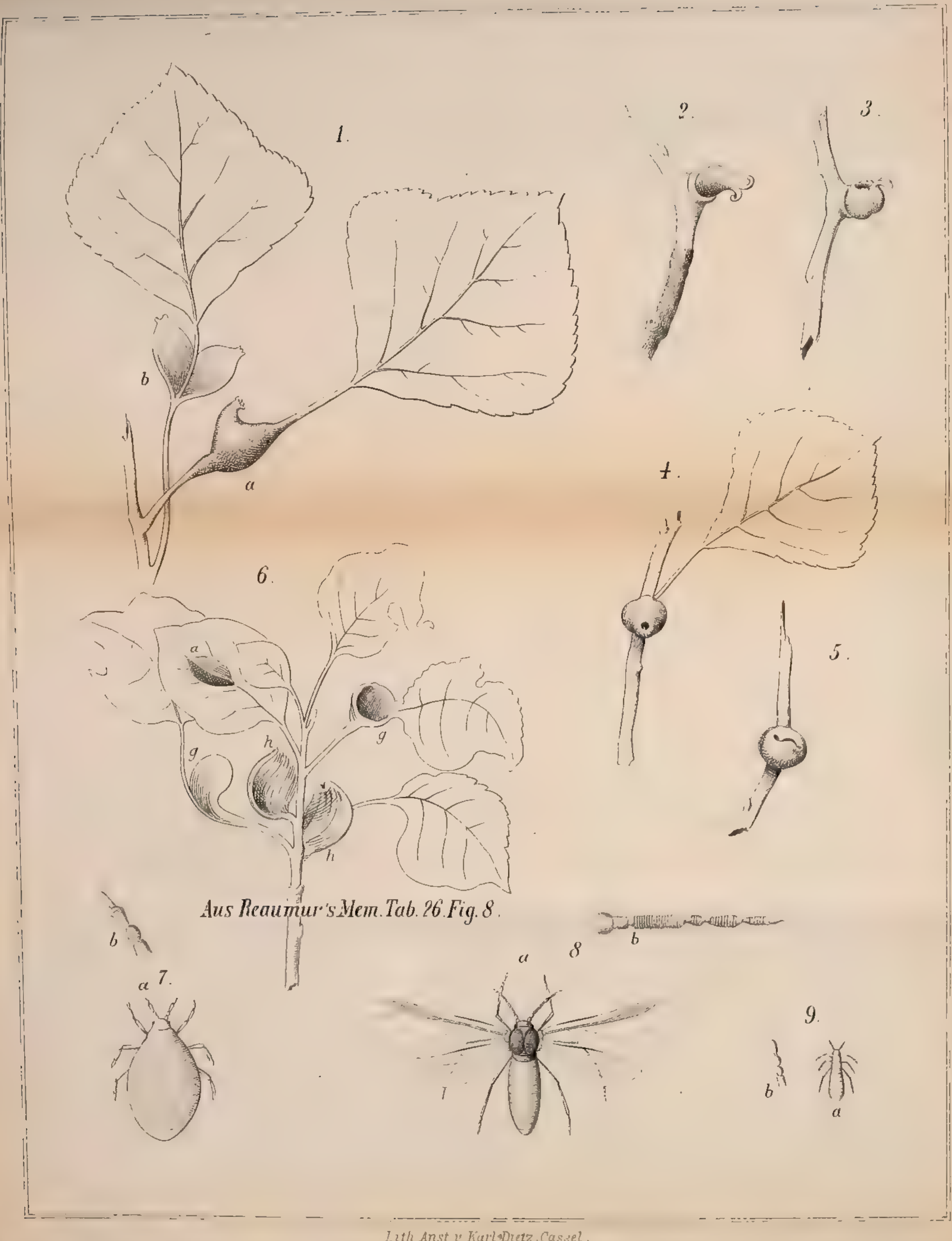
Seite 80 Zeile 12 von oben lies Ricas. statt Bicas.
„ 80 „ 17 „ unten „ tomma cocc. statt torum acocc.
„ 97 „ 1 „ „ „ Kremph. „ Kompt.
„ 101 „ 1 „ „ „ Pannaria „ Pannavia.
„ 108 „ 9 „ „ „ diaphora „ dıaphora.

Taf. I.


Aus Reaumur's Mem. Tab. 26. Fig. 8.
b
a 7.
a
8
b
2
2
9.
b
a

Lith. Anst. v. Karl Dietz, Cassel.

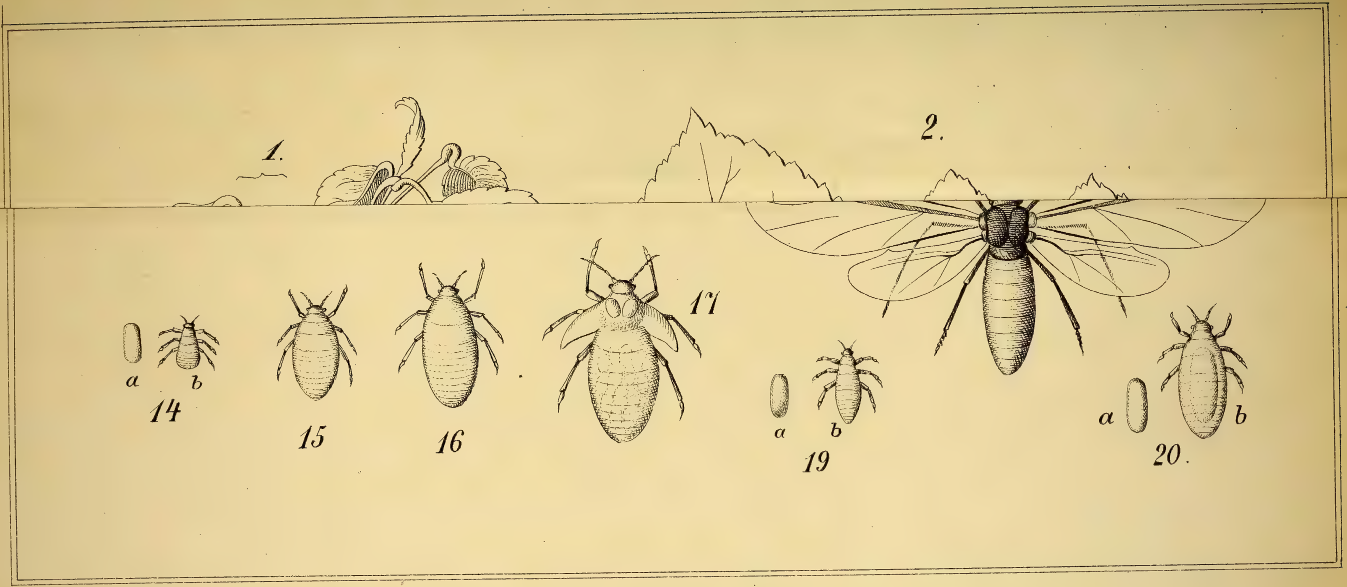
Taf. I.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
a
b
g
h

Aus Reaumur's Mem. Tab. 26. Fig. 8.

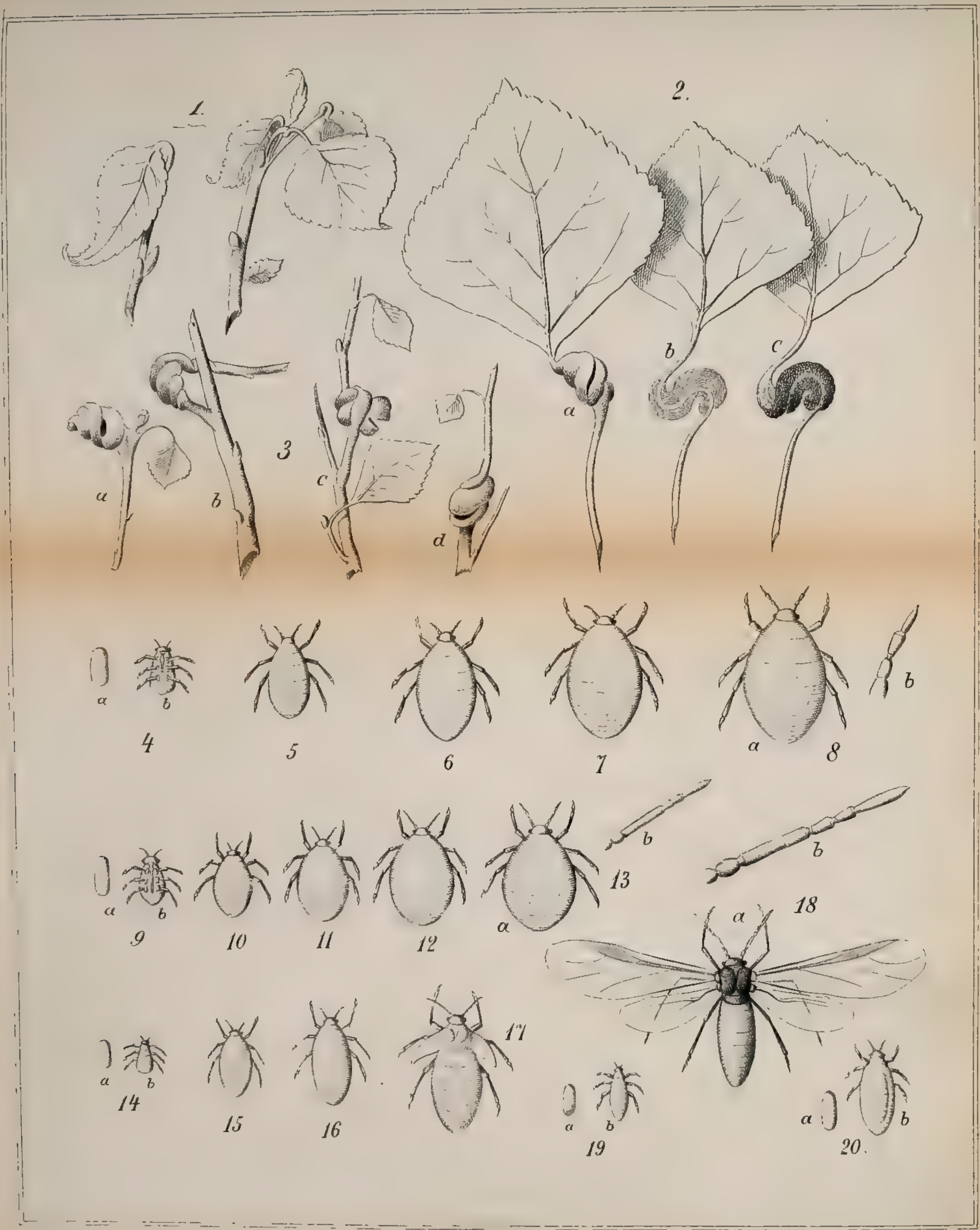
Lith Anst v Karl Dietz, Cassel.

Taf. II.


1.
2.
a
b
14
15
16
17
a
b
19
a
b
20.

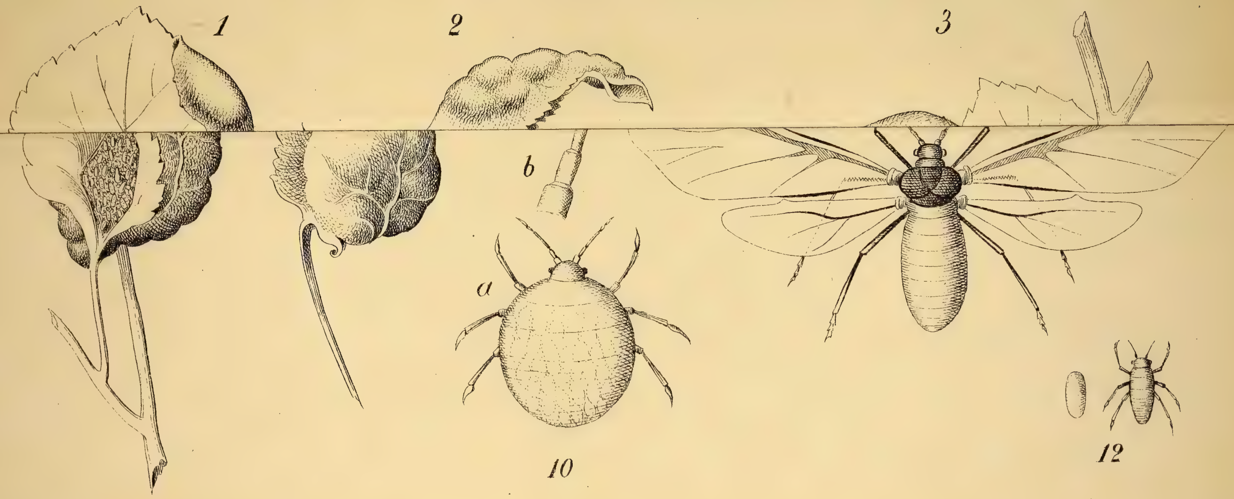
Lith. Anst v. Karl Dietz, Cassel

Taf. II.


1.
2.
a
b
c
3
a
b
c
d
4
a
b
5
6
7
8
a
b
9
a
b
10
11
12
13
a
b
b
18
a
14
a
b
15
16
17
19
a
b
20.
a
b

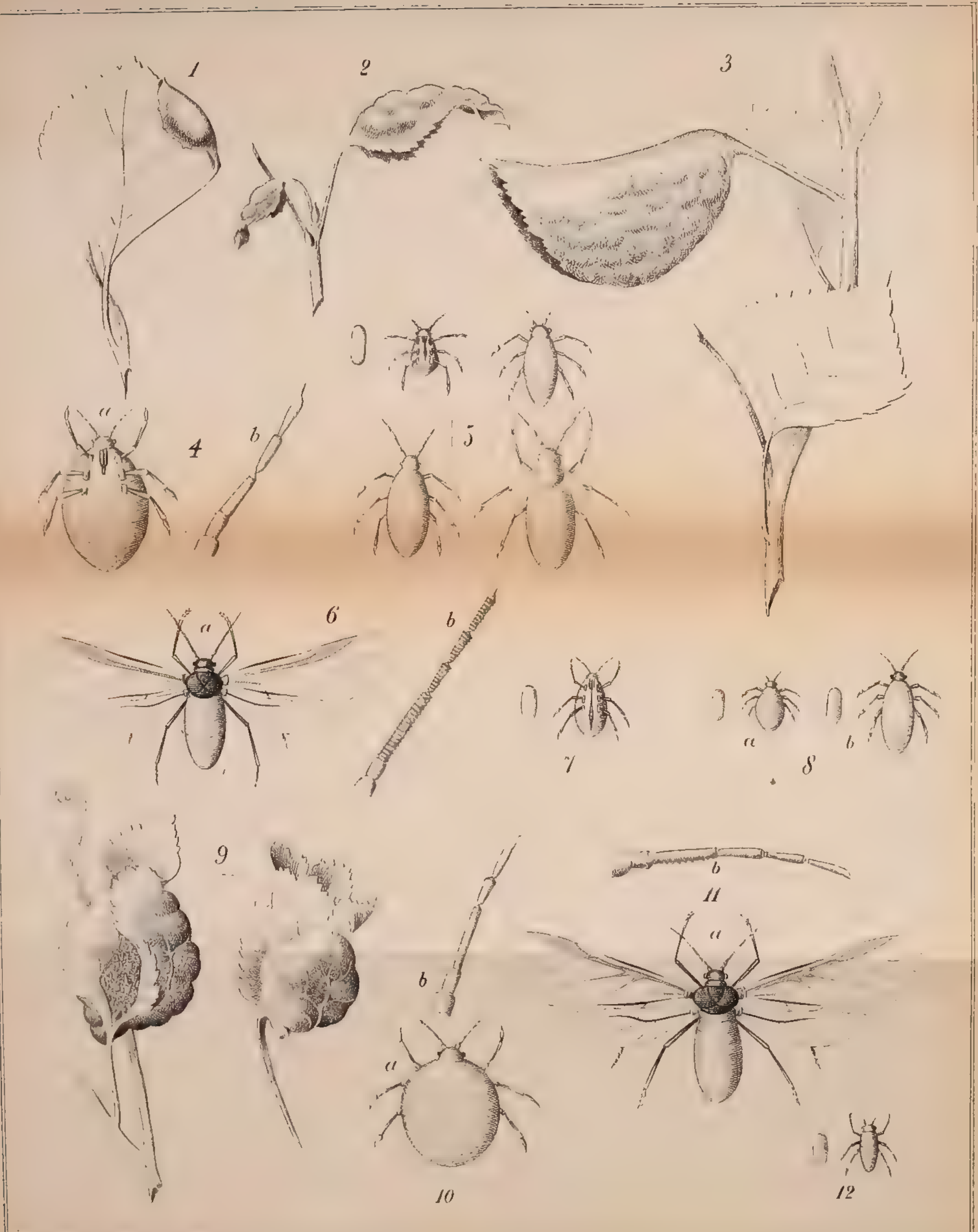
Lith. Anst. v. Karl Dietz Cassel

Taf. III.

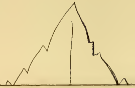


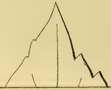
Lith. Anst. v. Karl Dietz i Cassel.

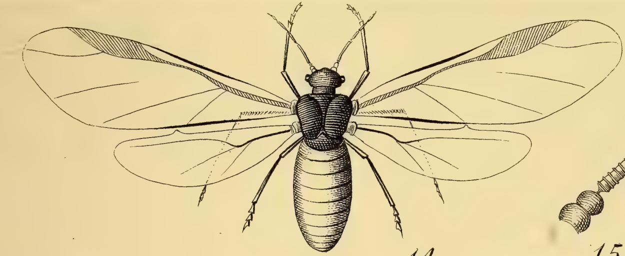
Taf. III.


1
2
3
a
b
4
5
a
6
b
7
a
b
8
9
b
11
b
a
a
10
12

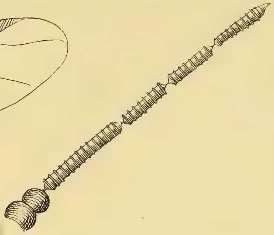
Lith. Anst. v. Karl Dietz i. Cassel.



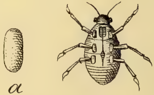




14



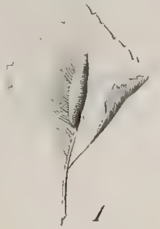
15

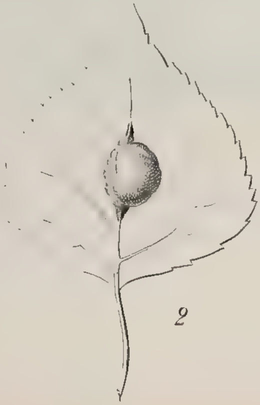


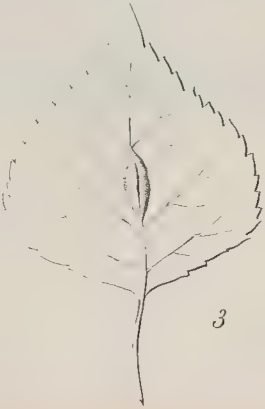
16

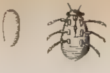
Lith. Anst. von Karl Dietz in Cassel.

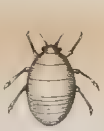
Taf. IV

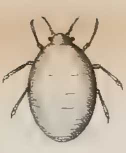

1

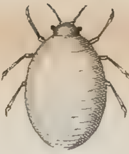

2

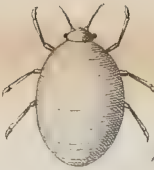

3

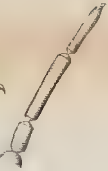

4

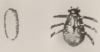

5

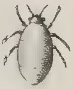

6

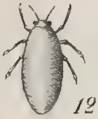

7

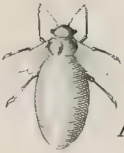

8

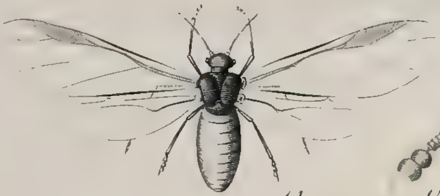

9

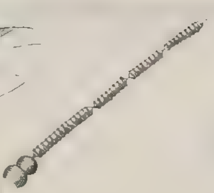

10

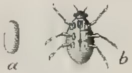

11


12


13


14


15

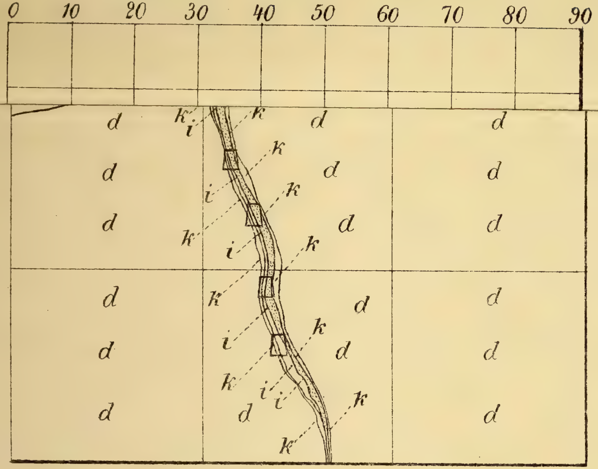


16

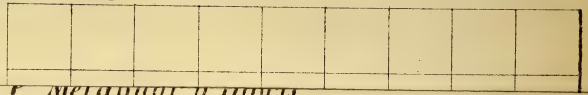
Lith. Anst. von Karl Dietz in Cassel

Taf. V.

Eisensteingrube an der Klinge


0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
Lachter hess.
d
k
i

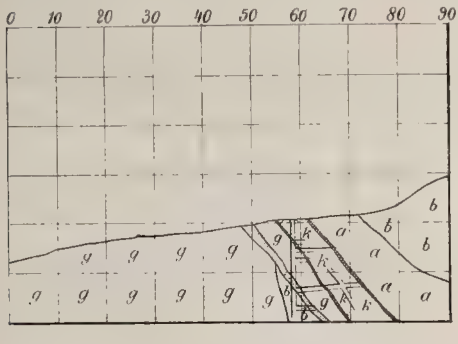
Eisensteingrube am Hoßberg.



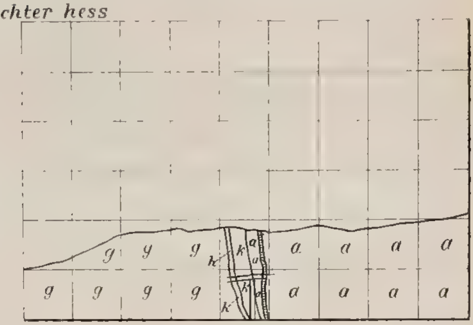
- e Melaphyr u. Diorit
- f Roth- u. Grauliegendes
- g Zechsteindolomit
- h Mergelthon
- i Braunstein
- k Eisenstein (i. d. Braunsteingängen Rotheisenstein)
- § Letten als Besteg
- § Schwerspath (u. Flußspath b/ Grube Fuß- u. Galgenberg)
- § Kalkspath (u. Braunspath b/ Grube Klinge)
- ⫽ Kobaltrücken

Taf. V.

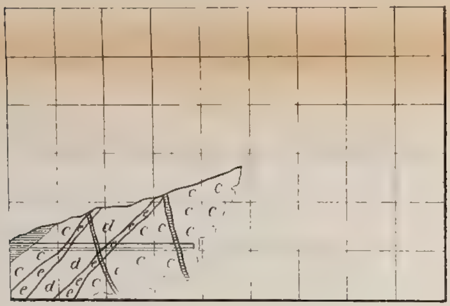
Eisensteingrube an der Klinge


0 10 20 30 40 50 60 70 80 90
Lachter hess
a
b
g
k

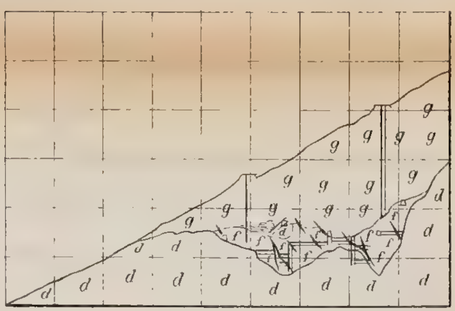
Eisensteingrube am Hofberg.



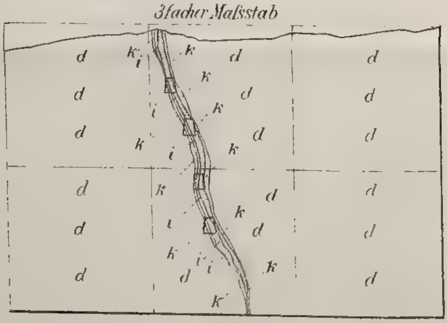
Schwerspathgrube Fuſs u. Galgenberg



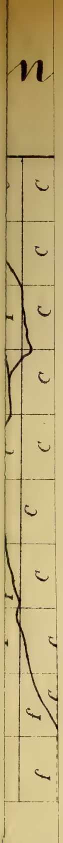
Kobaltgrube Kuhberg bei Asbach.



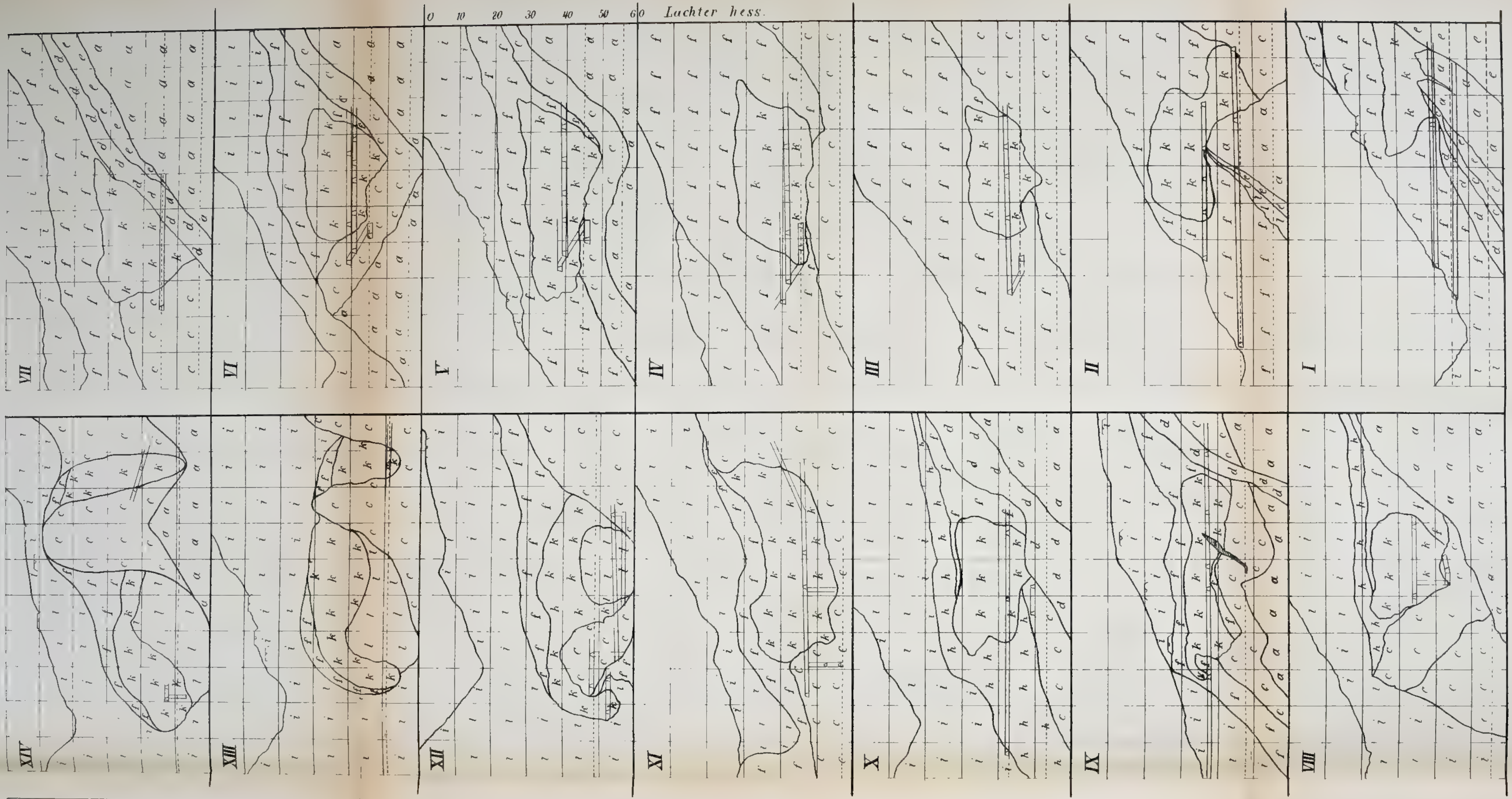
Braunsteingrube Komberg IV bei Asbach

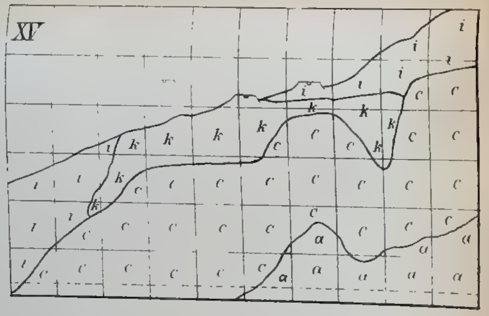

3facher Maſsstab
d
i
k

a Granit
b Gneuss
c Glimmerschiefer
d Porphÿr
e Melaphÿr u. Diorit
f Roth- u. Grauliegendes
g Zechsteindolomit
h Mergelthon
i Braunstein
k Eisenstein (i. d. Braunsteingangen Rotheisenstein)
▮ Letten als Besteg
▨ Schwerspath (u. Fluſsspath b/Grube Fuſs u. Galgenberg)
▧ Kalkspath (u. Braunspath b/Grube Klinge.)
⫽ Kobaltrücken

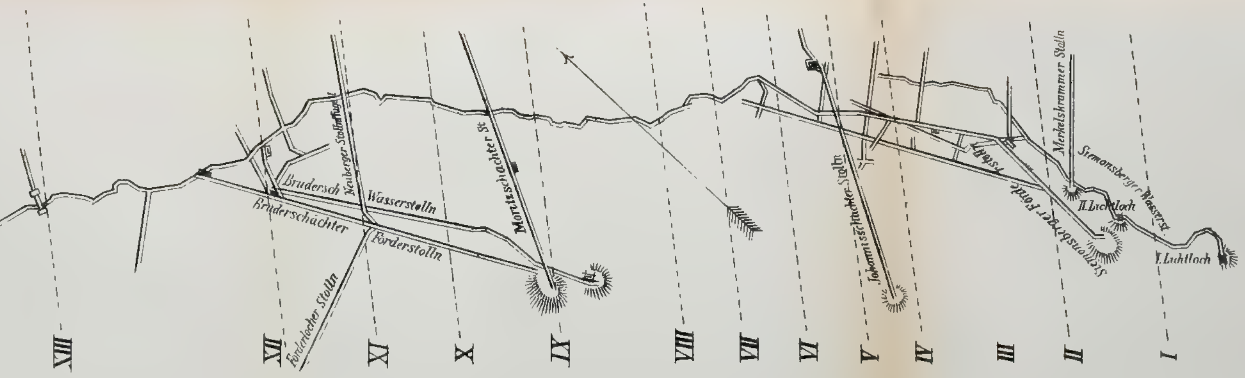

n
c
c
c
c
c
c
c
c
c
f
f

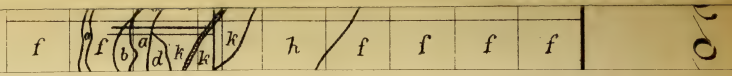
Stahlberger Eisensteinvorkommen.


0 10 20 30 40 50 60 Lachter hess.
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
XIII
XIV



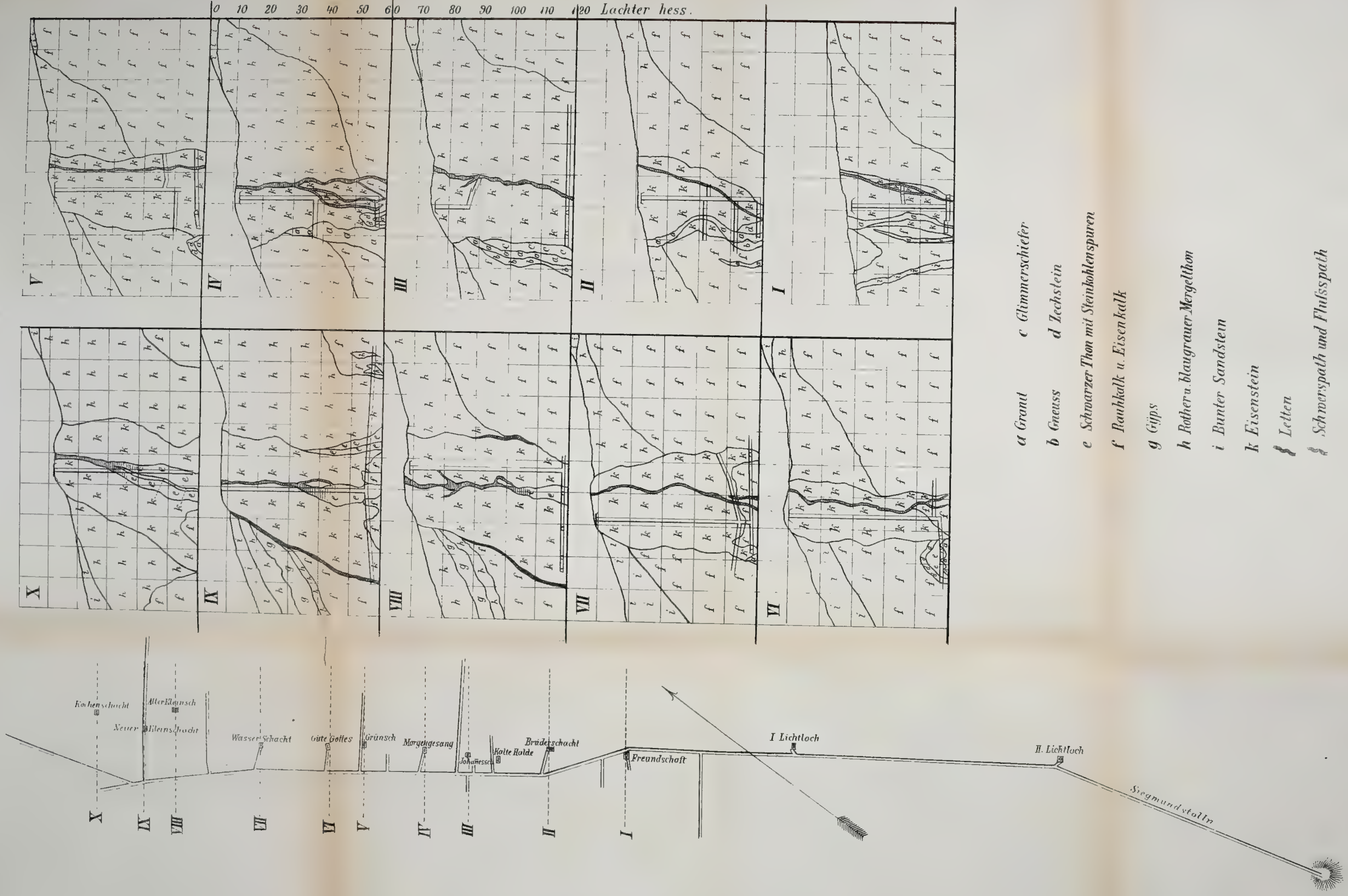
- a Granit
- b Gneuss
- c Glimmerschiefer
- d Porphyr
- e Melaphyr u Diorit
- f Rauhkalk u Eisenkalk
- g Gyps
- h Mergelthon
- i Buntsandstein
- k Eisenstein
- l Conglommerat
- ~ Schmerspath


Brudersch
Neuberger Stollnflügel
Wasserstolln
Bruderschächter
Förderstolln
Förderlocher Stolln
Moritzschächter St.
Johannisschächter Stolln
Simonsberger Förderst.
Merkelskrammer Stolln
Simonsberger Wasserst.
II. Lichtloch
I. Lichtloch
XIII
XII
XI
X
IX
VIII
VII
VI
V
IV
III
II
I


f
f
b
a
d
k
k
k
h
f
f
f
f

Mommeler Eisensteinvorkommen.

Taf. VII


0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 Lachter hess.
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
Kohlenschacht
Alter Kleinsch.
Neuer Kleinschacht
Wasser Schacht
Güte Gottes
Grünsch.
Morgengesang
Johannessch.
Kalte Halde
Brüderschacht
Freundschaft
I Lichtloch
II. Lichtloch
Siegmundstolln

a Grant
b Gneuss
c Glimmerschiefer
d Zechstein
e Schwarzer Thon mit Steinkohlenspuren
f Rauhkalk u. Eisenkalk
g Gyps
h Rother u. blaugrauer Mergelthon
i Bunter Sandstein
k Eisenstein
▨ Letten
▨ Schwerspath und Flufsspath

M. B.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01355 5362